



**Universidade de
Aveiro**

Departamento de Biologia

Ano 2014

**Joana Rita
Figueiredo Santos
Salgueiro**

**Os impactos do turismo na biodiversidade
em Cananéia/São Paulo, Brasil**

DECLARAÇÃO

Declaro que este relatório é integralmente da minha autoria, estando devidamente referenciadas as fontes e obras consultadas, bem como identificadas de modo claro as citações dessas obras. Não contém, por isso, qualquer tipo de plágio quer de textos publicados, qualquer que seja o meio dessa publicação, incluindo meios eletrônicos, quer de trabalhos acadêmicos.



**Universidade de
Aveiro**

Departamento de Biologia

Ano 2014

**Joana Rita
Figueiredo Santos
Salgueiro**

**Os impactos do turismo na biodiversidade
em Cananéia/São Paulo, Brasil**

Dissertação apresentada à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Ecologia Aplicada, realizada sob a orientação científica do Doutor Fernando Manuel Raposo Morgado, Professor Associado com Agregação do Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro e co-orientação do Doutor Edison Barbieri, titular com doutoramento do Instituto de Pesca de Cananéia, São Paulo, Brasil.

o júri

| | |
|---------------|--|
| Presidente | Prof. Doutor Carlos Manuel Martins Santos Fonseca professor auxiliar com agregação, departamento de biologia, Universidade de Aveiro |
| Orientador | Prof. Doutor Fernando Manuel Raposo Morgado professor associado com agregação, departamento de biologia, Universidade de Aveiro |
| Co-orientador | Prof. Doutor Edison Barbieri titular com doutoramento, instituto de pescas de Cananéia, São Paulo, Brasil |
| Arguente | Doutor Luís Miguel Russo Vieira investigador, CIIMAR, Universidade do Porto |

agradecimentos

É com grandíssima satisfação que, neste exíguo texto, registo o meu agradecimento àqueles que de várias formas contribuíram para a realização deste trabalho. Como o espaço destinado para o efeito é relativamente pequeno, não é possível citar os nomes de todos, restando-me, desde já, endereçar os meus mais sinceros agradecimentos àqueles que directa ou indirectamente me apoiaram durante todo o percurso académico, cujos nomes não figuram neste texto.

Ao Professor Doutor Fernando Morgado, pela sua orientação, disponibilidade, palavras de incentivo e por ter proporcionado o meu enriquecimento académico.

Ao Professor Edison Barbieri, co-orientador, por me ter recebido no seu país e proporcionado as condições necessárias à realização desta dissertação.

Aos auxiliares do Instituto de Pescas de Cananéia, especialmente Senhor A.P., pelo auxílio na recolha de dados.

Ao Zé, meu namorado pela paciência e cumplicidade.

Por último, tendo consciência que sozinha nada disto teria sido possível, dirijo um agradecimento especial aos meus pais, pelo apoio incondicional, incentivo e ânimo na superação dos obstáculos que ao longo desta jornada foram surgindo.

palavras-chave

turismo, biodiversidade, impactos, conservação

resumo

As actividades turísticas, aparentemente inofensivas, constituem actualmente uma das que mais podem contribuir para a decadência ambiental, existindo um extenso catálogo bibliográfico que comprovam a inexistência de normas e indicadores globais e multidimensionais adequados que possibilitem monitorizar a actividade globalmente. Os estudos sobre a origem dos impactos do turismo são realizados a partir da análise meticulosa dos ambientes, sendo que a semelhança entre a quantidade de uso e os impactos não são lineares, dependendo estes do tipo de uso da área e perfil dos envolvidos. O presente trabalho teve como objectivo estudar os impactos do turismo em Cananéia, em duas etapas: numa primeira etapa pretendeu-se efectuar um diagnóstico numa visão transversal a agentes turísticos, moradores e turistas em Cananéia e numa segunda etapa estudar quais as espécies de aves adaptadas à actividade turística. A metodologia de investigação aplicada na primeira etapa foi o questionário, na tentativa de se apurar como estes diferentes perfis de utilização vêem a actividade e os seus impactos na natureza e economia local. A análise dos resultados demonstrou algum desconhecimento e contrariedade relativamente a problemas provocados pela actividade, nomeadamente, quando 43,3% respondeu que o turismo não é controlado mas em questões de cariz ambiental, especificamente diminuição de espécies e aumento de lixo, respondem negativamente, afirmando que tudo se encontra em conformidade. Este resultado sugere que os benefícios económicos provenientes da actividade turística poderão ser superiores à percepção do risco despoletado pelas

actividades, que demonstra numa etapa seguinte a necessidade de monitorização contínua dos visitantes, implementação de centros de informação e sistemas de saneamento básico. A vulnerabilidade da fauna a perturbações é complexa, no entanto, vários estudos sugerem que os animais submetidos a distúrbios não ameaçadores, previsíveis e frequentes podem tornar-se acostumados e oportunistas, todavia, vários estudos relatam que determinadas espécies de aves são menos comuns em locais onde é habitual a presença humana. Na segunda etapa foi realizado trabalho de campo através da metodologia de pontos fixos tendo sido seleccionados posteriormente os indicadores ecológicos mais susceptíveis ao turismo, identificadas as espécies de avifauna e as actividades turísticas com o objectivo de se apurar a selectividade que o turismo aplicava nas mesmas. Na estação de amostragem, localizada no centro da Baía de Trepanché e susceptível à presença humana e tráfego de embarcações, foram observadas 12 espécies diferentes, sendo que duas das observadas são consideradas ameaçadas de extinção no estado de São Paulo. No ponto de controlo, em comparação à estação de amostragem foram observadas em número mais elevado espécies protegidas e ameaçadas, facto que pode comprovar a existência de espécies adaptadas e oportunistas na estação de amostragem. Os resultados obtidos, estatisticamente significativos demonstram a necessidade da criação de zonas tampão e a implementação de sinais informativos que são ferramentas que podem ser utilizadas para promover a coexistência da vida selvagem e o turismo e assim minimizar as alterações na biodiversidade.

keywords

tourism, biodiversity, impacts, conservation

abstract

Tourism, often considered harmless, is actually one of the most important causes of environmental decay. Extensive bibliography proves the lack of adequate global standards and multidimensional indicators that allow the global monitoring of the activity. Studies on the origin of the impacts of tourism are made from the meticulous analysis of the environment. However, one has to keep in mind that the connection between the intensity of the tourism activities and their impact is often nonlinear, and depends on the type of land and on the profile of those involved. The present work aims to study the impact of tourism in Cananéia in two stages: in the first stage we make a transversal diagnosis from the information gathered from tour agents, residents and tourists in Cananéia; in a second stage, we identify the bird species better adapted to tourism. The research performed in the first stage was based on a survey, in an attempt to determine how these different agents look at tourism and its impacts on the nature and on the local economy. The results showed some ignorance and opposition regarding the problems caused by tourism. In fact, 43.3% stated that tourism is not controlled but that it does not lead to environmental issues, such as the decline of certain species or the increase of trash. This result suggests that the economic benefits from tourism may be higher than the perception of risk triggered by it. This proves the need for a continuous monitoring of visitors, and for the implementation of information centers and sanitation systems. The vulnerability of wildlife to disturbance is complex; however, on the one hand, several studies suggest that animals undergoing non-threatening, predictable and frequent

disturbances can become familiarized and opportunistic. On the other hand, different studies report that certain bird species are less common in places with large human presence. The second stage consisted of field work through the methodology of fixed points. Its objective was the identification of the ecological indicators most likely to be threatened by tourism, the identification of bird species and of tourism activities. In the sampling station, located in the Trepandé Bay, susceptible to human presence and vessel traffic, 12 different species were observed, and two of the observed considered endangered in the state of São Paulo. At the checkpoint, and when compared to the sampling station, we observed in higher numbers protected and endangered species, which might prove the existence of adapted and opportunistic species in the sampling station. The results obtained are statistically significant and demonstrate the need for the creation of buffer zones and the introduction of information signs. These are tools that can be used to promote the coexistence of wildlife and tourism and therefore minimize changes in biodiversity.

Índice

| | | |
|----------|--|----|
| 1. | Introdução | 1 |
| 1.1. | Impactos do turismo no ambiente..... | 1 |
| 1.2. | Impactos negativos do turismo no ambiente | 2 |
| 1.3. | Ecoturismo..... | 2 |
| 1.4. | Percepções do público-alvo e dos agentes | 4 |
| 1.5. | Vulnerabilidade da fauna ao turismo | 5 |
| 1.6. | Impactos negativos do turismo na avifauna..... | 7 |
| 1.7. | Objectivos gerais | 10 |
| 1.8. | Objectivos específicos | 11 |
| 2. | Materiais e Métodos Gerais | 12 |
| 2.1. | Área de estudo | 12 |
| 2.1.1. | Contextualização geográfica | 12 |
| 2.1.2. | Caracterização físico-química | 13 |
| 2.1.3. | Caracterização ambiental | 14 |
| 2.1.4. | Caracterização da macrofauna..... | 14 |
| 2.1.5. | Caracterização florística e faunística | 14 |
| 2.1.6. | Caracterização geológica e dos solos | 15 |
| 2.1.7. | Caracterização socioeconómica | 16 |
| 2.2. | Metodologia | 16 |
| 2.2.1. | Realização de inquéritos | 17 |
| 2.2.1.1. | Inquérito a “Barqueiros” ou “Agentes turísticos..... | 17 |
| 2.2.1.2. | Inquérito a moradores..... | 17 |
| 2.2.1.3. | Inquérito a turistas | 18 |
| 2.2.2. | Trabalho de campo..... | 18 |
| 2.2.2.1. | Factores amostrados | 19 |
| 2.3. | Análise estatística..... | 20 |
| 3. | Capítulo 1 | 21 |
| 3.1. | Resumo | 21 |
| 3.2. | Abstract | 22 |
| 3.3. | Introdução..... | 22 |
| 3.4. | Metodologia | 24 |
| 3.5. | Resultados..... | 26 |
| 3.6. | Discussão | 32 |
| 3.7. | Referências bibliográficas..... | 35 |
| 4. | Capítulo 2..... | 38 |
| 4.1. | Resumo | 38 |
| 4.2. | Abstract | 39 |

| | | |
|--------|---|----|
| 4.3. | Introdução..... | 40 |
| 4.4. | Materiais e métodos | 42 |
| 4.4.1. | Área de estudo | 42 |
| 4.4.2. | Metodologia | 43 |
| 4.4.3. | Locais de amostragem | 43 |
| 4.4.4. | Amostragem das variáveis ambientais | 44 |
| 4.4.5. | Amostragem das variáveis turísticas | 44 |
| 4.4.6. | Amostragem da avifauna..... | 44 |
| 4.4.7. | Tratamento dos dados..... | 45 |
| 4.5. | Resultados..... | 45 |
| 4.5.1. | Variáveis ambientais..... | 45 |
| 4.5.2. | Actividades turísticas | 47 |
| 4.5.3. | Composição e abundância da avifauna..... | 48 |
| 4.5.4. | Relação entre as variáveis turísticas e a avifauna..... | 51 |
| 4.6. | Discussão | 54 |
| 4.7. | Referências Bibliográficas | 60 |
| 5. | Conclusão geral | 67 |
| 6. | Referências bibliográficas | 69 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 –Localização geográfica de Cananéia (25°00'54"S e 47°55'37"W) | 12 |
| Figura 2 - Pontos de observação | 19 |
| Figura 3 – Localização geográfica de Cananéia (25°00'54"S e 47°55'37"W) | 24 |
| Figura 4 - Localização geográfica de Cananéia (25°00'54"S e 47°55'37"W), dos pontos de observação, ponto de controlo e estação de amostragem..... | 42 |
| Figura 5 – Relação entre o número total de aves, o número de espécies e o número total de embarcações e o número total de turistas, no local de amostragem | 52 |
| Figura 6 – Variação da composição da avifauna no local de amostragem e na estação controlo, durante o período de amostragem. | 52 |

Índice de tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Género dos inquiridos (residentes)..... | 26 |
| Tabela 2. Idade dos inquiridos (residentes) | 26 |
| Tabela 3. Nível de escolaridade dos inquiridos (residentes) | 26 |
| Tabela 4. Resposta a questões relacionadas com problemas ambientais (residentes) | 27 |
| Tabela 5. Resposta a questões relacionadas com problemas ambientais (residentes) | 27 |
| Tabela 6. Resposta a questões relacionadas com problemas ambientais (residentes) | 28 |

| | |
|---|----|
| Tabela 7. Género dos inquiridos (barqueiros/agentes turísticos) | 29 |
| Tabela 8. Idade dos inquiridos (barqueiros/agentes turísticos) | 29 |
| Tabela 9. Nível de escolaridade dos inquiridos (barqueiros/agentes turísticos) | 29 |
| Tabela 10. Tempo que exerce a profissão (barqueiros/agentes turísticos) | 29 |
| Tabela 11. Número de turistas transportados (barqueiros/agentes turísticos) | 30 |
| Tabela 12. Acções que os inquiridos consideram que podem impactar negativamente a fauna local | 30 |
| Tabela 13. Origem dos inquiridos (turistas) | 30 |
| Tabela 14. Idade dos inquiridos (turistas) | 30 |
| Tabela 15. Nível de escolaridade dos inquiridos (barqueiros/agentes turísticos) | 30 |
| Tabela 16. Espécies que os inquiridos esperam observar | 31 |
| Tabela 17. Acções que os inquiridos consideram que poderão ter consequências negativas na fauna local | 31 |
| Tabela 18. Variáveis ambientais registadas durante o período de amostragem no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. | 46 |
| Tabela 19. Valores dos parâmetros Físico-químicos registados durante o período de amostragem no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. | 47 |
| Tabela 20. Valores das variáveis turísticas registadas durante o período de amostragem no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. TIPO1: veículo pequenas dimensões a motor (até 8 pessoas); TIPO2: veículo grandes dimensões a motor (até 98 pessoas); TIPO3: veículo pequenas dimensões a motor (até 2 pessoas); TIPO4: embarcação pequenas dimensões sem motor (até 4 pessoas); TIPO5: embarcação pequenas dimensões sem motor (até 4 pessoas). | 47 |
| Tabela 21. Composição e caracterização ecológica da comunidade de avifauna registada durante o período de amostragem no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. Habitat: MA: mangue; PL: praia lódica ou restinga; FL: floresta planície litoral; LA: lagos, rios e lagoas; AQ: semi-aquática; PA: praia arenosa; AC: águas costeiras; FR: floresta restinga; FS: floresta semi-decídua. Ocorrência: res: residente; mi: migratória. Status (SP/IUCN): LC: least concern; VU: vulnerable; EN: endangered; NE: not evaluated. Prioridade de conservação: BA: baixa; ME: média; AL: alta; UR: urgente. | 49 |
| Tabela 22. Análise de variância (ANOVA) para testar a significância das diferenças entre os valores observados na estação de amostragem e a estação controlo, para o número total de aves e as diversas espécies individuais. Significância * (p<0,05); ** (p<0,01). | 50 |
| Tabela 23. Correlação entre o número de aves e as variáveis ambientais e antropogénicas e entre as variáveis ambientais e antropogénicas. Significância * (p<0,05); ** (p<0,01). | 53 |

O homem, entidade consumista por natureza, sempre considerou que tudo era infindável; mantinha uma relação capitalista com a natureza e pensava que tinha o rei na barriga. No entanto, um dia começaram a aparecer indícios de que algo não estava bem — os recursos estavam a começar a esgotar-se. E o homem pensou:

— *E agora?*

1. Introdução

Presentemente existe um reconhecimento mundial de que o planeta está a ser vítima de uma degradação ambiental colossal, sendo inúmeras as causas que se encontram na origem deste problema (Zilioli 2008). As actividades associadas ao turismo, aparentemente inofensivas, constituem actualmente uma das que mais pode contribuir nesta deterioração, sendo assim imperativo a monitorização frequente através do controlo da actividade (Zilioli 2008; Souza 2009). O turismo surgiu no século XIX, porém foi após a Revolução Industrial, que este mais evoluiu, em consequência do aumento do poder de compra e concludentemente das necessidades do homem, encontrando-se assim a origem e desenvolvimento deste sector, intimamente ligado às necessidades de lazer humanas (Rodrigues & Amarante-Júnior 2009). Actualmente, a actividade turística baseia-se na consolidação do capitalismo, sendo esta considerada como uma das actividades económicas mais influentes que se encontra em expansão no mundo (Bastias-Perez & Var 1992; Goodwin 1996; Cruz 2009; Rodrigues & Amarante-Júnior 2009). A relação do turismo com a conservação pode ser classificada em três grupos distintos: relação parasitária, onde o turismo é prejudicial para o meio-ambiente, coexistente, onde o turismo não tem impactos sobre a área em que actua e simbiótica, onde a preservação é impulsionada pela actividade turística (Lindsay et al. 2008; Jacobson & Lopez 1994). Contudo, este sector está longe de ser conhecido como inofensivo, existindo um extenso catálogo de literatura que documenta os impactos negativos do turismo, demonstrando as investigações ao longo dos anos a carência de normas e indicadores globais e multidimensionais adequados nas estratégias que possibilitem monitorizar o crescimento da actividade em todo o mundo (Goodwin 1996; Belanger 2006; Zilioli 2008; Souza 2009; Moaes & Lignon 2012).

1.1. Impactos do turismo no ambiente

Os complexos impactos da actividade turística, consistem em alterações desencadeadas por processos graduais de desenvolvimento turístico nos locais receptores, encontrando-se estes associados a variáveis que os produzem e que conseqüentemente lhes conferem intensidades e direcções diferentes, dependendo estes do modo como a actividade é planeada, estabelecida, monitorizada e das características da área e visitantes (Gossling 1999; Zilioli 2008; Souza 2009; Moaes & Lignon 2012). Existem três métodos principais através dos quais é possível avaliar o tipo

e nível de impacto: análise após-o-facto, monitorização das alterações ao longo do tempo e simulação; no entanto, são vários os desafios que podem surgir aquando da medição destes: dificuldade na determinação de um nível base para a aferição da mudança, dificuldade em diferenciar mudanças induzidas pelo homem e mudanças naturais, continuidade espacial e temporal entre causa-efeito e complexidade das interações ambientais (Gossling 1999). Todavia, a aplicabilidade destes métodos é difícil, devido ao facto de vivermos em sistemas dinâmicos complexos onde não existem limites absolutos (Gossling 1999). No Brasil, a actividade turística, surge como uma alternativa económica, tendo esta aumentado ao longo das últimas décadas em função da opulenta diversidade paisagística e biológica do país, no entanto, ainda são escassos os estudos sobre os impactos da mesma (Takahashi 1998; Cunha 2010; Moaes & Lignon 2012). Desde o século XIX, que a criação de áreas protegidas se tem constituído como uma das estratégias para a conservação da natureza, tendo em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, proposto preservar 12% da superfície terrestre, porém, apenas 12 países são detentores de megadiversidade, nomeadamente o Brasil, que possui cerca de 60-70%; fenómeno biogeográfico que faz com que a maioria das espécies se localize em países em desenvolvimento (Gossling 1999; Torres & Oliveira 2008; Dias & Figueira 2010).

1.2. Impactos negativos do turismo no ambiente

Actualmente são inúmeros os trabalhos que descrevem alguns aspectos negativos do turismo sobre o ambiente. O Parque Nacional *Tortuguero*, localizado no nordeste da Costa Rica é um exemplo de como do turismo descontrolado podem resultar impactos negativos. Este parque foi registado em 1592 como um local importante de nidificação de tartarugas marinhas, contudo, a presença e o comportamento dos turistas durante a época da desova impactou negativamente o sucesso desta acção (Jacobson & Lopez 1994). Como o fluxo de turistas era concentrado aos fins-de-semana, verificou-se que um terço a menos das tartarugas veio para a praia nessa altura tendo sido criado posteriormente um programa turístico para controlar a presença dos turistas nas praias durante este período (Jacobson & Lopez 1994). *Bay Island* nas Honduras é outro exemplo de como a rápida propagação da actividade turística não é sustentável, pois a região carece de instalações sanitárias adequadas e água potável, mas os efeitos do turismo despoletaram ainda assim o seu desenvolvimento, o que conduziu à rápida diluição da cultura local (Belanger 2006). Os estudos sobre a origem dos impactos são realizados a partir da análise metódica dos ambientes, sendo que a semelhança entre a quantidade de uso e os impactos não são lineares, dependendo estes do tipo de uso da área e perfil dos envolvidos, que consequentemente poderão auxiliar na identificação das causas e posteriormente na definição de estratégias de conservação e organização (Takahashi 1998).

1.3. Ecoturismo

As áreas protegidas são criadas para proteger e promover o prazer destas e para manter a biodiversidade e os sistemas de suporte de vida ecológicos, contudo é também aquando da criação destas, que se constituem como elementos de destaque nos produtos turísticos e a natureza e os seus componentes pretextos para lazer e descoberta, que dão origem a um novo mercado, o ecoturismo (Farrell & Runyan 1991; Kerbiriou et al. 2009). Actualmente, existem uma infinidade de alternativas ao turismo convencional, que são utilizadas muitas vezes no marketing e no *design* de produtos turísticos, sendo o ecoturismo uma das muitas (Goodwin 1996; Rodrigues & Amarante-Júnior 2009). Logo, como a terminologia ecoturismo é comercializável, a natureza conservacionista deste conceito sofre equívocos perante o mercado, tendo subsistido um confronto entre as normas para a conservação e as projecções de rendimentos financeiros dos responsáveis, tendo este sido comercializado por operadores turísticos convencionais que atraem turistas que estão realmente interessados na prática deste tipo de turismo, mas que acabam por ser enganados (Belanger 2006; Rodrigues & Amarante-Júnior 2009). O conceito de ecoturismo surgiu em 1960, a partir da preocupação em minimizar os impactos do turismo convencional e a partir da evolução das necessidades humanas ao ser estimulada a carência de descanso despoletado pelo aumento do *stress* urbano; este conceito disseminou-se rapidamente, devido não só ao facto de possuir diferentes significados, como também devido ao uso oportunista do marketing e ao prefixo -eco que é sinónimo de consumismo responsável (Goodwin 1996; Zilioli 2008; Rodrigues & Amarante-Júnior 2009; Tran & Do 2011). No entanto, a linha que separa o ecoturismo do turismo convencional é muito ténue, sendo necessários vários estudos que auxiliem o planeamento e a gestão das áreas a aplicar (Campos et al. 2011). Presentemente existem cerca de 85 definições de ecoturismo, não existindo ainda uma definição *standard* do conceito, no entanto, todas se fundamentam em valores como a conservação, ética, sustentabilidade, educação e comunidade, existindo igualmente um consenso de que este nicho deve satisfazer três critérios principais: as atracções devem ser *nature-based*, as interacções do visitante com esta devem ser centradas na aprendizagem e o produto deve seguir os princípios da sustentabilidade (Hvenegaard & Dearden 1998; Sekercioglu 2002; Weaver & Lawton 2007). Quando o termo ecoturismo começou a surgir frequentemente na literatura, nunca se idealizou a posição que este nicho viria a ocupar dentro do sector do turismo, sendo este, actualmente, um dos serviços que apresenta maior crescimento a nível mundial, especialmente nos países em desenvolvimento, tendo sido considerado como uma importante solução económica e como um incentivo para proteger os seus ecossistemas (Jacobson & Lopez 1994; Weaver & Lawton 2007; Cunha 2010). O ecoturismo é um sector turístico que pode beneficiar as comunidades locais ao ser proporcionada renda adicional através da criação de novos postos de trabalho, todavia, é fundamental que os mesmos sejam incluídos no planeamento e desenvolvimento do projecto na fase inicial e informados relativamente aos potenciais impactos inócuos da actividade (Walker 1996; Belanger 2006; Zilioli 2008). Por conseguinte, esta actividade dinâmica não pode ser vista como benigna, sendo imperativo a partilha de informações que possibilitem identificar, monitorizar e mitigar os

efeitos negativos individuais e cumulativos da actividade (Jacobson & Lopez 1994; Hvenegaard & Dearden 1998; Steven et al. 2011).

1.4. Percepções do público-alvo e dos agentes

Conhecer as singularidades primárias dos visitantes possibilita compreender como estes recebem benefícios das áreas silvestres e auxilia na identificação das causas e potenciais soluções, pois o modo como o turista se comporta encontra-se correlacionado com a sua cultura, educação e estilo de vida (Takahashi 1998; Ladeira et al. 2007; Zilioli 2008). Ou seja, a importância de examinar a preferência e a percepção dos visitantes em relação às condições ecológicas e recreativas de cada área, está patente no facto de esta permitir estimar se estes têm aptidão para compreender os impactos provenientes da prática e assim contribuir na definição dos indicadores a serem monitorizados (Takahashi 1998). A percepção ambiental analisa qual a relação existente entre a sociedade e o ambiente, auxiliando no processo de compreensão relativamente às inter-relações entre o homem e o ambiente, as suas expectativas, satisfações e descontentamentos (Torres & Oliveira 2008; Salvarani 2011). O estudo realizado por Bastias-Perez & Var (1992) tinha como hipótese provar, através da aplicação de questionários, que a idade é determinante nas atitudes e percepções em relação ao turismo; esperava-se que os residentes mais jovens responderiam mais favoravelmente ao turismo do que os turistas mais velhos. No entanto, os dados obtidos sugerem que os moradores de meia-idade apreciam mais os benefícios económicos positivos e preocupam-se mais com o facto de poderem responder com serviços (Bastias-Perez & Var 1992). Takahashi (1998), também caracterizou os visitantes, as preferências e percepções e avaliou os impactos do turismo no Parque Estadual Pico do Marumbi e na Reserva Natural Salto Morato no Brasil, tendo utilizado como metodologia de investigação o questionário, tendo os resultados sido examinados numa primeira fase, individualmente e posteriormente através da correlação. Como resultados, encontrou diferenças socioculturais e económicas entre os visitantes dos dois parques que se justificavam pelos graus académicos dos inquiridos e consequentemente diferenças a nível de exigências e de consciencialização relativamente a problemas encontrados em ambos os parques, nomeadamente, resistência do solo à penetração, conteúdo de carbono, entre outros indicadores ecológicos, sendo que a amostra cujo nível académico era superior possuía nível de consciencialização mais elevado. Uma pesquisa descritiva realizada por Niefer (2002), cujo objectivo era obter o perfil dos visitantes, utilizou o questionário como metodologia de investigação onde o tipo de amostra era não-probabilística acidental. Os resultados obtidos, aquando da análise dos inquéritos mostrou a necessidade de monitorização contínua dos visitantes, implementação de centros de informação e de projectos de educação ambiental para turistas e moradores, implementação de sistemas de saneamento básico, o estabelecimento do número limite de visitantes, a necessidade de envolvimento da comunidade no planeamento turístico e de fiscalização ambiental. Ladeira et al. (2007), no Parque Estadual do Ibitipoca, cujo objectivo era obter informações relativas ao perfil dos visitantes, mostrou que a maioria destes eram detentores

de níveis altos de escolaridade e que o principal motivo da visita se prendia com a necessidade de relaxamento e contacto com a natureza. Similarmente, Moaes & Lignon (2012), caracterizaram os visitantes do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, através da aplicação de questionários, tendo-se concluído que as actividades desenvolvidas pelos visitantes se dividiam em três grupos: lazer, trabalho e educativa e ressaltada a necessidade de adopção de medidas de monitorização de impacto e aplicação de estratégias de gestão das visitas. Campos et al. (2011) afirmam que é fundamental conhecer o perfil e percepção dos turistas que visitam as áreas protegidas, devido ao facto de este proporcionar uma maior incorporação destes aspectos no planeamento e consequentemente garantir uma experiência rica ao visitante sem causar quaisquer impactos. Este utilizou o questionário como metodologia de investigação onde o tipo de amostra era não-probabilística accidental, sendo que os resultados obtidos relatavam que no perfil de um indivíduo que se interesse por ecoturismo predominavam pessoas com educação de um nível superior; ou seja, a maioria dos ecoturistas apresentam um bom nível de escolaridade e são na sua maioria mais conscientes das necessidades de conservação ambiental. Não menos importante, é o perfil dos guias e monitores que orientam os turistas, tendo sido realizada uma investigação por Alves & Costa (2012), cujo objectivo era decifrar o perfil destes indivíduos, bem como o modo de actuação e percepção relativamente aos problemas que da actividade turística poderão advir. Como tal, para que assim fosse possível, os mesmos aplicaram no Parque Estadual da Ilha Grande, vários inquéritos, tendo-se concluído que os inquiridos detinham conhecimento das características das pressões e impactos socioambientais.

1.5. Vulnerabilidade da fauna ao turismo

A vulnerabilidade dos animais selvagens a perturbações é complexa, no entanto, vários estudos sugerem que os animais submetidos a distúrbios não ameaçadores, previsíveis e frequentes podem tornar-se acostumados e condescendentes (Cole 1993; Platteeuw & Henkens 1997; Yorio et al. 2002; Gill 2007). Por exemplo, as cabras da montanha no Parque Nacional *Glacier*, em *Montana* nos Estados Unidos, aprenderam a tolerar o contacto frequente com os visitantes do parque, no entanto, dois indivíduos de uma mesma espécie podem diferir muito quanto à vulnerabilidade para o mesmo distúrbio (Cole 1993). Conquanto, nas últimas décadas, várias investigações têm demonstrado que o tráfego de visitantes e de outras actividades turísticas podem conduzir à perda de diversidade biológica que consequentemente interfere com as condições ecológicas essenciais ao correcto funcionamento da produtividade dos ecossistemas, sendo estas traduzidas pela extinção de espécies endémicas, raras ou ameaçadas (Gossling 1999; Sunlu 2003; Souza 2009; Cunha 2010). Numa primeira-fase, dado o carácter sazonal que caracteriza o turismo em algumas regiões do planeta, é fundamental determinar quais as espécies faunísticas que mais podem ser afectadas negativamente pela actividade, nomeadamente a avifauna (Koskimies 1989; Cole 1993; Jacobson & Lopez 1994; Sunlu 2003; Filho & Medeiros 2006). O Brasil apresenta seis biomas continentais que contêm cerca de 13% de toda a biota

mundial, não obstante a costa litoral com extensão de 8000km que apresenta uma variedade de ecossistemas extraordinariamente produtivos (Correia & Sovierzoski 2005; Torres & Oliveira 2008; Moaes & Lignon 2012; Branco et al. 2010). Todavia, a Mata Atlântica que é um dos biomas que detém o maior número de aves endêmicas e de espécies ameaçados de extinção do planeta, tem sofrido uma redução de cerca de 150.000km²/ano, restando actualmente apenas 7% (Willis 1992; Gossling 1999; Dias & Figueira 2010; Silveira et al. 2003; Silveira & Straube 2005; Aleixo & Galetti 2010; Faria et al. 2006). Posto isto, a Mata atlântica foi o bioma escolhido como ponto de partida para a criação e identificação de *Important Bird Area's*, ferramenta prática na conservação de lugares importantes para preservação de aves a nível global, sendo as áreas escolhidas com base na presença de espécies que se encontrem globalmente ameaçadas, quase-ameaçadas e restritas a um determinado bioma (Stattersfield et al. 1998; Kirby et al. 2008). A distribuição global da riqueza de espécies de aves é caracterizada por apresentar uma heterogeneidade espacial de larga-escala, encontrando-se maioritariamente nas regiões neotropicais, particularmente na América do Sul, estimando-se que das 1855 espécies de aves, cerca de 132 se encontram globalmente ameaçadas e 68% sejam consideradas raras (Brooks et al. 1999; Silveira & Straube 2005; Filho & Medeiros 2006; Davies et al. 2006; Somveille et al. 2013). A investigação realizada por Somveille et al. (2013) evidencia a discrepância existente entre os hemisférios norte e sul em todos os padrões investigados, propondo como hipóteses que podem explicar esta assimetria: a evolução da migração dos trópicos para o hemisfério norte, a sazonalidade climática, entre outros factores, destacando a necessidade e importância de uma perspectiva global para a melhor compreensão dos padrões de biodiversidade. Zanin et al. (2009) realizou uma investigação em Cananéia, no Baixo de Bogaçu¹, cujo objectivo era determinar a riqueza específica da avifauna ali existente através de estudos quantitativos e observações sistemáticas no local de estudo, tendo o mesmo concluído que as espécies *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Platalea ajaja* (colhereiro) e *Ardea cocoi* (garça-moura), se encontravam presentes durante todo o período de observação, estando estas presentes em abundâncias relativamente baixas. Das 2.151 espécies observadas, a espécie *Egretta caerulea* (garça-azul) esteve sempre relacionada com períodos de maré baixa, apresentando o maior índice de correlação com a altura da maré, sendo que estas utilizavam o baixo para alimentação desaparecendo à medida que a maré ia subindo; não obstante a presença das espécies *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Rynchops niger* (talha-mar), *Larus dominicanus* (gaivotão) (Zanin et al. 2009). Este relata que na manhã do primeiro de amostragem, foi observado o maior número de espécies no baixo, facto coincidente com os níveis mais baixos de maré e com a ausência de embarcações nas proximidades do baixo, pois foi constatado que embarcações pequenas observadas a navegar próximo do baixo, provocam *stress* nas mesmas o que as leva a levantar voo (Zanin et al. 2009). Em Cananéia os diferentes regimes de marés influenciam os parâmetros de riqueza e abundância das espécies, devido à exposição do baixo, sendo que este ao ficar mais exposto disponibiliza uma área maior de alimentação, tratando-se este de um

¹ Planície inter-mareal de sedimentos lodosos, envolta pelo mangue.

ambiente rico em matéria orgânica e em fauna marinha (Zanin et al. 2009). O estudo realizado por Oliveira (2009), no baixio de São Paulo Bagre, relacionado com a avifauna existente no estuário de Cananéia foi dirigido para aspectos comportamentais e ecológicos de algumas espécies, tendo este identificado 15 espécies diferentes que utilizavam o local para se alimentarem e descansarem, tendo sido observado que as primeiras espécies a chegar e a abandonar o local eram a *Ardea cocoi* (garça-moura) e a *Ardea alba* (garça-branca-grande). A segunda espécie mais abundante foi a *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), sendo que esta ocorre durante todo o ano; não obstante as oscilações na sua abundância provocadas pelos ciclos reprodutivos e migrações regionais. Barbieri & Pinna (2007), estudaram a variação temporal do *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando) no estuário de Cananéia, tendo concluído que é uma espécie frequente e que a região é importante para a espécie devido ao facto de esta possuir alimento abundante; no entanto, são espécies consideradas sensíveis a qualquer tipo de distúrbio, sendo frequente o abandono da área de nidificação. Afirmam ainda que os baixios encontrados no estuário são importantes para actividades de alimentação e descanso para esta espécie como para outras, sendo fundamental manter estas áreas livre de distúrbios antrópicos.

1.6. Impactos negativos do turismo na avifauna

O estuário de Cananéia representa uma região importante para a alimentação e descanso de aves marinhas, abrigando esta locais importantes para a reprodução de aves aquáticas ameaçadas de extinção, nomeadamente, o *Endocimus ruber* (guará) e o *Haematopus palliatus* (piru-piru) (Numao & Barbieri 2011). Existem relatos de já terem sido observadas duas espécies migratórias no estuário de Cananéia, nomeadamente, o *Stercorarius pomarinus* (moleiro-pomarino), espécie transequatorial que inverte no Oceano Atlântico na costa Africana e que ocorre no Brasil durante os seus voos migratórios (Barbieri & Bete 2012). Não obstante, o *Phoenicopterus chilensis* (flamingo-chileno), que é uma espécie migratória que foi observada entre Abril e Setembro aquando da realização de um censo no Baixio do Arrozal no Estuário de Cananéia (Barbieri & Colaço 2013). O potencial de perturbação antrópica das aves marinhas está a aumentar, podendo ser enumeradas três causas primárias: o turismo, a construção e a caça, tendo já vários estudos relatado que as aves marinhas eram menos comuns em locais que é habitual a presença humana e das suas actividades relacionadas (Hvenegaard & Barbieri 2010). O comportamento de qualquer ave pode ser alterado por influências externas, sendo que qualquer desvio do comportamento normal, em resposta de acontecimentos inesperados pode ser definido como uma perturbação (Hockin et al. 1992; Smit & Visser 1993; Platteeuw & Henkens 1997; Cardoni et al. 2008). Burger (1981) delineou um transecto na Jamaica no *Bay Wildlife Refuge*, onde seriam registados a presença humana e todas as suas actividades, sendo que neste transecto se incluíam os locais de amostragem, nomeadamente os refúgios onde se encontrava a avifauna. Nos refúgios, as pessoas estavam presentes 17% do tempo e as aves 42% do tempo em que estes estavam presentes, porém, estas estavam presentes 72% do tempo em que as pessoas estavam ausentes.

As observações incluíam as respostas das aves sempre que os humanos se encontravam nos locais de amostragem, tendo estas sido divididas em “sem perturbação” e “com perturbação”. Burger definiu como medida de perturbação o voo, sendo que actividades como *jogging*, que envolviam movimentos rápidos, os levaria a voar. Em zonas onde não existiam aves mas pessoas, assumia-se perturbação antes do recenseamento, em que as aves já não se encontrem lá, tendo sido utilizada como medida de perturbação “ausência de aves”. Os efeitos das perturbações antropogénicas sobre a avifauna podem ser divididos em directos e indirectos, sendo que os directos incluem o voo ou a mudança das suas actividades aquando da presença humana e os indirectos, abrangem a ausência de aves em áreas anteriormente utilizadas pelos humanos (Burger 1981; Smit & Visser 1993; Hvenegaard & Barbieri 2010). Embora o distúrbio possa ser temporário, este tem impactos prolongados sobre a alimentação, reprodução, sobrevivência e abundância, dependendo a magnitude do mesmo da espécie, idade, tamanho, época-do-ano e grau de exposição anterior (Hockin et al. 1992; Klein 1993; Jacobson & Lopez 1994; Platteeuw & Henkens 1997; Burger 1998; Fernández-Juricic et al. 2001; Gill et al. 2001; Yorio et al. 2002; Goss-Custard et al. 2006; Hvenegaard & Barbieri 2010; Kerbiriou et al. 2009; Numao & Barbieri 2011; Borgmann 2010; Ruddock & Whitfield 2007). Outros factores a considerar são a disponibilidade de habitats alternativos, a escassez relativa das espécies em questão, o comportamento de pré-distúrbio e a distância a partir da qual levantam voo (Hvenegaard & Barbieri 2010). As respostas individuais das aves podem variar de acordo com a situação no local, sendo que uma ave que se encontre a alimentar num local com recursos alimentares abundantes estará mais inclinado a permanecer do que em um local onde a disponibilidade de alimentos é baixo, assim como espécies em melhores condições possuem mais capacidades de se moverem de locais com perturbação, do que espécies em condições de desnutrição; no entanto, estas diferenças dificultam o processo de diferenciar as aves que permanecem no local devido ao facto de a perturbação não afectar as espécies e as que permanecem porque os custos de se deslocarem seriam severos (Platteeuw & Henkens 1997; Gill 2007; Borgmann 2010; Steven et al. 2011). Em *Maryland*, nos Estados Unidos, os passeios-de-barco, são uma actividade de recreação extremamente importante para a economia, todavia, adjacente a estas actividades de lazer vem sempre um custo ambiental associado – perturbação dos sedimentos de fundo, erosão costeira, libertação de produtos tóxicos, perturbação da vida-selvagem, entre outros (Klein 2007). O tráfego constante de embarcações a alta velocidade impacta negativamente a fauna aquática da área, sendo que o trânsito rápido aliado ao barulho que os mesmos provocam, é responsável pelo *stress* e desaparecimento de diversas espécies (Burger 1998; Santos 2002; Cardoni et al. 2008). Goss-Custard & Verboven (1993) investigou no estuário *Exe*, em Inglaterra, o efeito da perturbação em aves marinhas que se encontravam a invernar, de algumas actividades desenvolvidas no mesmo, tendo-se constatado que as mesmas se adaptam à perturbação ao moverem-se para zonas menos perturbadas ou alterando o seu ciclo de alimentação. Durante as 24 horas de cada dia, cada ave deve consumir alimentos suficientes para satisfazer as suas necessidades energéticas, que variam diariamente e de acordo com a temperatura ambiente,

sendo a sobrevivência determinada pelo equilíbrio entre as despesas diárias de um indivíduo e o consumo de energia (Goss-Custard et al. 2006). Quando o consumo diário de energia ultrapassa os gastos diários, as aves acumulam reservas de energias ou mantêm-nas num nível máximo que já foi atingido, podendo estas morrer à fome (Goss-Custard et al. 2006). Goss-Custard et al. (2006) sugeriu a criação de um modelo comportamental que estabelecesse um limite crítico e a frequência com que as aves podem ser perturbadas antes das suas capacidades serem reduzidas, através do estudo da perturbação humana em *Haematopus ostralegus* (piru-piru), nas zonas entremarés, durante a época não reprodutiva. Estes perturbaram a espécie cerca de 1,73 vezes por hora durante um dia, tendo concluído que estas podem ser perturbadas até 1,0-1,5 vezes por hora, em condições em que o alimento é abundante, no entanto, em condições mais adversas, estas poderão ser perturbadas apenas 0,2-0,5 vezes por hora, devido ao custo metabólico das perturbações. Calcularam que uma perturbação custa 1kJ em 30 minutos e duas perturbações durante 1 hora custam 2kJ, sendo que o tempo de recuperação combinado com as duas perturbações seria 30+15minutos, pois haveria probabilidade de 50:50 de o segundo distúrbio ocorrer após as aves terem retomado a alimentação. Não obstante, a fase em que a ave fica em estado alerta, onde ocorre um aumento de 1,2 da sua taxa metabólica, que envolve igualmente um gasto de energia extra; ou seja, num dia com várias perturbações o gasto energético é 20-50% maior do que num dia tranquilo (Platteeuw & Henkens 1997). Baseando-se em Goss-Custard et al. (2006), Borgmann (2010) afirma que cinco distúrbios através de veículos motorizados aquáticos aumentam o gasto energético da espécie *Aythya valisineria* (canvasback), sendo que estas necessitariam de consumir 75kcal adicionais para compensar a perda energética. Burger et al. (2004), concluiu que seria conveniente reduzir a actividade humana o máximo possível para permitir que as aves marinhas tivessem tempo suficiente para se alimentarem de ovos de *Limulus polyphemus* (caranguejo-ferradura) para estes ganharem peso suficiente para a migração para o norte e reprodução no Ártico, devido ao facto de existirem evidências de que existiam aves a sair da Baía de Delaware sem ganhar peso suficiente. Francl & Schnell (2002) estimaram quantitativamente o grau de perturbação humana com base na utilização humana, envolvendo categorias como o número de pedestres, número de carros, camiões e motos, número de veículos e número de embarcações, tendo este chegado à conclusão de que o tráfego de embarcações aquáticas é das actividades menos perturbadoras para a avifauna aquática e que o tráfego pedestre é das mais ameaçadoras. Um estudo realizado por Cardoni et al. (2008) cujo objectivo era quantificar as mudanças no uso de habitat por aves aquáticas despoletado pelo incremento do número de actividades aquáticas, observou através de censos mensais em áreas com altos níveis de perturbação e áreas sem perturbação, que as actividades recreativas realizadas na *Los Padres Lagoon Natural Reserve*, afectavam não só a abundância e a riqueza de espécies, como também o uso de habitat, sendo possível demonstrar numa escala temporal que estas actividades geravam efeitos instantâneos nos factores acima descritos. A riqueza e a abundância das espécies eram maiores nas áreas com altos níveis de perturbação, quando não havia actividades a decorrer, sendo que nas áreas sem perturbação, não foram detectadas

diferenças; as maiores frequências de distúrbio ocorriam aquando da Primavera e o Verão, estações coincidentes com a época reprodutiva das espécies. Kerbiriou et al. (2009) estudou os efeitos da perturbação antropogénica sobre um bando de gralhas através da análise dos efeitos da dimensão do bando, da presença de crias dependentes, o tamanho do grupo e tipo de distúrbio – intencional *versus* não intencional, tendo este concluído que o efeito de distúrbio aumentava significativamente com a presença de crias no bando e que esta não era afectada pelo tamanho do grupo, tipo de distúrbio ou dimensão do bando. Concluiu também que 97% do habitat para alimentação foi afectada pela presença humana e também que houve uma grande variação na frequência de comportamento de alimentação. Steven et al. (2011) concluiu da revisão dos impactos da perturbação despoletada pela actividade turística, que a metodologia aplicada pela maioria dos investigadores se dividia em métodos observacionais e experimentais onde se comparavam áreas perturbadas e não perturbadas. Não obstante os outros factores: actividade, tamanho do grupo, detalhes do local, número e detalhes das espécies observadas e o seu *status*. Dos 61 artigos revistos (88% do total), apenas 7 reportaram que não foram observados efeitos, sendo que das actividades turísticas que envolviam veículos motorizados surgiam efeitos negativos sobre as espécies. O regime da perturbação humana difere em duração, intensidade e periodicidade que consequentemente irá alterar a intensidade dos mesmos nas espécies (Steven et al. 2011). A criação de zonas tampão, *set-back distance*, *disturbance free areas*, a implementação de sinais informativos ou a educação, são ferramentas que podem ser utilizadas para promover a coexistência da vida selvagem e o turismo e assim minimizar os impactos da perturbação (Hockin et al. 1992; Yorio et al. 2002; Ruddock & Whitfield, 2007; Borgmann 2010). A relação causa-efeito entre as acções específicas dos praticantes de ecoturismo e actividades de alimentação das aves fez com que *Ding Darling NWT* fosse evitada pelas aves; no entanto, foram adoptadas como medidas de gestão – zoneamento, educação e proibição de comportamentos perigosos, sendo demonstrada a premissa de que a educação é fundamental na gestão de qualquer área, pois até pessoas bem-intencionadas, mas ignorantes, podem contribuir para a perturbação da vida selvagem (Klein 1993; Klein et al. 1995; Borgmann 2010).

Face a este enquadramento procurou-se nesta dissertação analisar os impactos da actividade turística em Cananéia, litoral sul do estado de São Paulo.

1.7. Objectivos gerais

Os objectivos gerais foram estudar os impactos do turismo em Cananéia do ponto de vista dos moradores, dos que trabalham directamente com esta actividade e também do ponto de vista dos turistas, na tentativa de se apurar como estes diferentes perfis de utilização vêm a actividade e os seus impactos na natureza e na economia local. Estes objectivos foram divididos em duas fases. Numa primeira-fase, foi testada a hipótese dos benefícios económicos provenientes da actividade turística serem superiores à percepção do risco despoletado por aquelas actividades. Numa

segunda fase, foi estudado o impacto do turismo sobre a avifauna do Estuário de Cananéia. A hipótese testada foi de que o turismo afecta negativamente a avifauna existente neste estuário. Este tipo de trabalho nunca foi antes realizado neste local sujeito a uma intensa pressão turística, constituindo o estuário de Cananéia uma região importante para a alimentação e descanso de aves marinhas, abrigando locais importantes para a reprodução de aves aquáticas ameaçadas de extinção; não obstante o facto de as condições climáticas aquando da realização do mesmo foram consideradas atípicas em relação aos outros anos.

1.8. Objectivos específicos

A abordagem foi dividida em duas etapas. Numa primeira etapa, pretendeu-se caracterizar e analisar a percepção do impacto da actividade turística de todos os envolvidos, directa e indirectamente, através da seguinte metodologia:

- a) Caracterização dos turistas, habitantes e profissionais do turismo;
- b) Análise da percepção dos turistas, habitantes e profissionais do turismo, relativamente a questões relacionadas com o turismo e os seus impactos em Cananéia;
- c) Caracterização do uso recreativo;
- d) Caracterização dos impactos;
- e) Proposta de acções de mitigação para minimização dos impactos avaliados.

Numa segunda etapa, procedeu-se à selecção de um dos indicadores ecológicos perturbados pela actividade turística, tendo esta sido realizada pela seguinte sequência:

- a) Selecção dos indicadores ecológicos;
- b) Identificação das espécies de avifauna;
- c) Identificação das actividades turísticas;
- d) Caracterização do uso recreativo do espaço;
- e) Identificação das perturbações;
- f) Proposta de acções mitigadoras.

2. Materiais e Métodos Gerais

2.1. Área de estudo

2.1.1. Contextualização geográfica

O Brasil é considerado o quinto maior país do mundo, sendo que ocupa uma área de 3,3,000,000km² e possui uma população estimada em 190 milhões (Perlo 2009). É também considerado um dos países mais ricos a nível de biodiversidade e diversidade de ecossistemas; no entanto, é também um dos países que mais tem sofrido com a acção antrópica, tendo sido vítima ao longo dos anos da fragmentação de habitats, introdução de espécies exóticas, turismo desordenado, poluição, entre outros (Correia & Sovierzoski 2005). Cananéia, classificado como Área de Protecção Ambiental, é um município brasileiro localizado entre as coordenadas geográficas 25°00'54"S e 47°55'37"W (Figura 1), imediatamente a sul do Trópico de Capricórnio, sendo considerada a cidade mais meridional do Estado de São Paulo que concentra a maior parte do remanescente da Mata Atlântica que é reconhecida internacionalmente pela sua relevância para a conservação do meio ambiente e conhecimento científico (Sales & Moreira 1996; Mendonça 2007; Rancura et al. 2010).

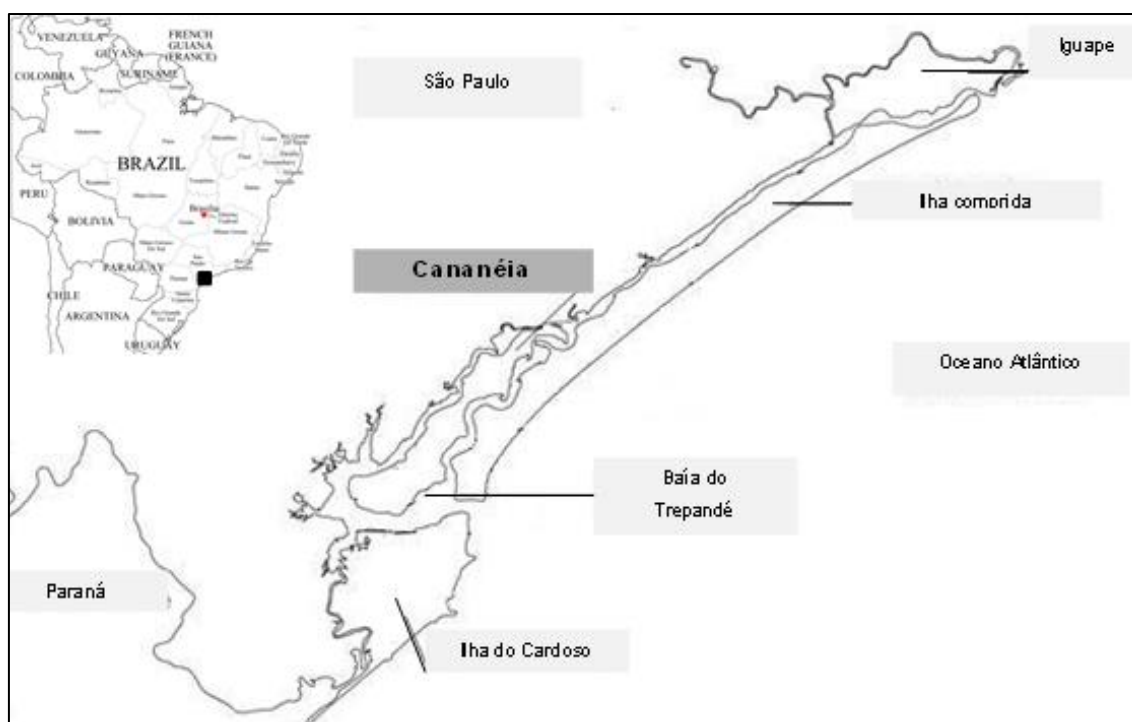


Figura 1 – Localização geográfica de Cananéia, litoral sul do Estado de São Paulo.

O município ocupa uma área de aproximadamente 2500km² e encontra-se associada à Serra do Mar, dividindo-se em várias ilhas que formam uma barreira natural contra ao mar e o vento (Sales & Moreira 1996; Mendonça 2007). Geograficamente o território é representado por quatro ilhas –

Cardoso, Cananéia, Comprida e Iguape (Figura 1), que se encontram desarticuladas pelos sistemas de canais lagunares e rios – Canal de Ararapira, Baía de Trepandé, Mar de Cubatão, Mar de Cananéia e Mar Pequeno, Valo Grande e Rio Ribeira de Iguape, que comunicam com o oceano por desembocaduras denominadas, do sul para o norte, Ararapira, Cananéia, Icapara e Ribeira (Cunha-Lignon 2001; Oliveira 2009; Quito 2010). Os canais ocupam uma superfície de 115km², sendo a fisiografia do sistema caracterizada pela presença de uma planície costeira com 100km de extensão e 40-50km de largura e paralelamente à linha de costa, longos canais com 75km de extensão e 0,2-3,0km de largura, tendo limites a norte e sul – Serra de Iguape e Ilha do Cardoso, respectivamente (Miyao et al. 1986). O Mar de Cananéia e o Mar Pequeno apresentam profundidades de 10 e 7m, respectivamente, e diversas feições sedimentares, devido ao facto de se encontrarem submetidos à influência das marés, sendo percorridos por correntes sensivelmente mais fortes do que as das outras zonas da região lagunar, o que resulta no assoreamento e formação de bancos de areia, ilhas e esporões formados de material inconsolidado, em geral arenoso, com áreas até 7km², o que pode tornar incerta a navegação no canal (Besnard 1950; Cunha-Lignon 2001; Oliveira 2009). O Mar de Cubatão é o mais estreito e apresenta poucas feições sedimentares, sendo que a norte detém baixas profundidades, inferiores a 6m e a sul, profundidades até 10m; a Baía de Trepandé com largura de 3km possui o canal mais profundo com 12m, que liga a Barra de Cananéia com 22m ao Mar de Cubatão com 10m (Oliveira 2009).

2.1.2. Caracterização físico-química

O complexo estuarino-lagunar², no qual Cananéia se insere, é considerado um dos ecossistemas brasileiros mais importantes para diversas espécies de aves, apresentando uma grande complexidade ambiental que envolve uma complexa rede de interações bióticas e abióticas e uma série de condições físico-químicas e biológicas que variam, tornando-o num ambiente muito instável e vulnerável, sendo considerado como um dos ambientes estuarinos mais produtivos do mundo tendo a vida marinha dependido, directa ou indirectamente deste em algum aspecto da sua existência (Filho & Miranda 1997; Santos 2002; Oliveira 2009; Zanin et al. 2009). O sistema, considerado eutrófico, apresenta ao longo dos canais lagunares um padrão hidrodinâmico influenciado pelas correntes de maré e pela descarga de água de salgada, apresentando a salinidade uma distribuição longitudinal e classificada como parcialmente misturado e fracamente estratificado devido ao facto de a salinidade variar em função do período da maré e pela quantidade de água doce, sendo que esta aumenta com a profundidade e apresenta em

² Um estuário consiste num ecossistema de transição aquático semi-fechado onde ocorre a ligação entre a terra e o mar sendo uma região de dissolução e mistura o que lhe confere uma elevada produtividade primária e secundária ao ambiente, sendo que este ambiente ao diluir a água do mar, gera a componente baroclínica da força de gradiente de pressão (Filho & Miranda 1997; Santos 2002; Zanin et al. 2009).

determinadas fases da maré, reduções de salinidade à medida que se entra no estuário (Miyao et al. 1986; Sales & Moreira 1996; Cunha-Lignon 2001; Barcellos et al. 2005). As médias mensais de salinidade devem acompanhar os índices de precipitação e evaporação, sendo que variações destas a curto-prazo afectam os índices diários de salinidade, a temperatura e consequentemente o padrão de circulação (Miyao et al. 1986; Sales & Moreira 1996; Oliveira 2009). A Baía de Trepandé apresenta valores mais altos de salinidade (Miyao et al. 1986).

2.1.3. Caracterização ambiental

O conhecimento do comportamento das marés é fundamental, pois estas são responsáveis pelos processos de mistura e trocas efectuadas entre o oceano e estuário, sendo as do estuário de Cananéia classificadas como mistas de predominância semidiurna, com altura média de 0,81m, sendo a circulação do sistema dirigida pela acção das ondas da maré que entram pelas barras (Harari & Mesquita 2011; Miyao et al. 1986; Miyao & Harari 1989; Cunha-Lignon 2001; Correia & Sovierzoski 2005; Quito 2010). O clima é quente e húmido sendo classificado como Tropical Chuvoso, *Af*, segundo a classificação de *Köppen*, apresentando temperaturas médias anuais de 21°C e caracterizando-se pelo predomínio de massas de ar tropical no Verão e massas de ar polar no Inverno; no entanto, durante o período no qual a investigação foi realizada, as condições climáticas não corresponderam ao habitual, tendo durante o mês de Janeiro havido ausência de pluviosidade e presença de temperaturas altas, que consequentemente afectaram todo o sistema (Cunha-Lignon 2001; Oliveira 2009; Rancura et al. 2010). Todavia, em condições normais, a pluviosidade encontra-se distribuída ao longo de todo o ano, apresentando picos pluviométricos de Janeiro a Março e uma média anual de 2300mm, o que em função do carácter oceânico do clima tropical origina condições de humidade com valores de 90% (Sales & Moreira 1996; Cunha-Lignon 2001; Oliveira 2009; Rancura et al. 2010). A radiação solar apresenta valores mensais de 183cal/cm²/dia, em Julho e 390cal/cm²/dia em Fevereiro (Sales & Moreira 1996).

2.1.4. Caracterização da macrofauna

O sistema estuarino-lagunar contém no seu ambiente espécies típicas que dependem troficamente do manguezal, sendo a macrofauna dominante anelídeos poliquetos, crustáceos decápodes, moluscos bivalves e ofiuróides que proporcionam fosfatos, nitratos, detritos orgânicos, bactérias e matéria orgânica dissolvida (Correia & Sovierzoski 2005; Varoli 1990).

2.1.5. Caracterização florística e faunística

A superfície terrestre pertence ao domínio florestal atlântico, encontrando-se coberta por solos pobres e revestido por floresta ombrófila densa, com predominância de árvores altas e sub-bosque

rico em palmitérios, e por formações pioneiras, tanto de influência marinha – vegetação de restinga, como de influência fluvial-marinha arbórea – manguezais (Rancura et al. 2010). A restinga é composta essencialmente por um conjunto de comunidade vegetais fisionomicamente distintas, consistido em vegetações de transição de menor porte e considerada muito importante para a estabilização das dunas, nomeadamente, vegetação com formação pioneira de dunas de elevado teor salino, *escrube* de restinga de menor teor salino e brejos de restinga localizado em solos hidromórficos nas depressões dos terrenos arenosos com salinidade variável (Sales & Moreira 1996; Rancura et al. 2010). A presença de marés nos canais lagunares adjacentes proporciona o desenvolvimento de extensas áreas de manguezais que são fundamentais para a drenagem, sendo identificadas como vegetação dominante três espécies: *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho), *Laguncularia racemosa* (mangue-branco) e *Avicennia shaueriana* (mangue-preto) (Sales & Moreira 1996; Zanin et al. 2009; Rancura et al. 2010). Estas áreas produzem cerca de 20 toneladas de alimento por ano, que se deve ao facto de abrigarem diversas espécies que são exploradas economicamente – *Mugil spp.* (tainha), *Centropomus spp.* (robalo), *Callinectes danae* (siri-azul), *Mytilus sp* (bivalve), sendo estas áreas reconhecidas pelo IUCN como importantes para a produtividade marinha do atlântico sul (Sales & Moreira 1996; Mendonça 2007; Rancura et al. 2010). Além da densa cobertura vegetal atrás mencionada, são também encontrados na região: o *Psidium sp* (araça), *Nectandra sp* (canela), *Astronium spp.* (cedro-branco), *Cordia trichoma* (louro-pardo) (Sales & Moreira 1996). Além da densa cobertura vegetal, a fauna é igualmente rica e diversa, ocorrendo nas áreas florestadas, diversas espécies de mamíferos, anfíbios, aves e insectos – *Cebus apella* (macaco-prego), *Priodontes giganteus* (tatus), morcegos, papagaios e borboletas; na restinga são encontrados aranhas, pequenos-roedores, aves, entre outros; nas áreas de mangue – lontras, ostras, *Caiman latirostris* (jacaré-de-papo-amarelo) (Calippo 2004).

2.1.6. Caracterização geológica e dos solos

A área estudada localizada na província costeira apresenta relevo predominantemente plano, sendo este composto essencialmente por sedimentos arenosos marinhos holocénicos e pleistocénicos homogéneos e rochas metamórficas (Sales & Moreira 1996). A conjuntura ígneo-metamórfica é de idade Pré-Cambriana, compondo-se de rochas metamórficas – filitos, micaxistos e gnaisses, ocorrendo também quartzitos, anfibolitos, diabásios (Cunha-Lignon 2001; Oliveira 2009; Quito 2010). São identificadas diversas classes de solos, conforme a cobertura florestal: cambissolo e podzólico vermelho-amarelo nas áreas encobertas por floresta tropical perenifólia e relevo montanhoso, podzólico vermelho-amarelo e podzólico indiscriminado nas áreas de relevo plano ocupadas por floresta tropical de várzea, gleissolo pouco húmido e cambissolo distrófico nos terrenos ocupados por floresta tropical higrófila de várzea com substratos compostos por sedimentos aluviais, gleissolo pouco húmido nas áreas de várzeas e solo indiscriminado de mangue, nas áreas localizadas nas margens da Baía de Trepandé e rios (Sales & Moreira, 1996;

Batista 2002; Mendonça 2007; Coelho et al. 2010). A oeste do município, já existe o domínio das montanhas da Serra do Mar que formam uma faixa de terrenos desnivelados interpolados entre planície e planalto (Coelho et al. 2010).

2.1.7. Caracterização socioeconómica

Cananéia foi fundada em 1531 por colonizadores europeus de nacionalidade portuguesa, tendo esta sido considerada no século XVI um importante ponto de apoio à navegação costeira (Sales & Moreira 1996). Todavia, a ocupação da planície Cananéia-Iguape-Ilha Comprida remonta aos tempos pré-históricos, pois nesta área são encontrados diversos *sambaquis*³, que revelam ocupação por indígenas (Batista 2002; Almeida 2008). De acordo com o IBGE, referente ao ano de 2011, o total de habitantes é de 12.226, sendo que em 2010 foi considerada a 326ª cidade mais populosa e pobre do Estado Paulista (Batista 2002). Dos 12.226 habitantes, 54% são homens e 46% mulheres, com faixas etárias representadas em 32.5% menores de 15 anos, 61% entre os 15 e 64 anos e 6.5% acima dos 64 anos (Mendonça 2007). A área estudada, classificada como área costeira para especulação de lazer, turismo sazonal e segunda-residência, apresenta as taxas de desemprego e de emprego informal mais altas do estado de São Paulo, sendo a base económica da região os recursos-pesqueiros e a população economicamente activa composta de funcionários públicos, pescadores e prestadores de serviços em actividades turísticas desordenadas; o sector terciário é o mais relevante para a economia local, destacando-se na área de prestação de serviços – turismo e comércio, sendo as praias de Cananéia as principais atracções, havendo consequentemente muitos hotéis, pousadas e restaurantes, que durante a época alta hospedam imensos turistas provenientes de todo o Brasil (Sales & Moreira 1996; Batista 2002; Mendonça 2007; Zilioli 2008; Filla & Filho 2009). A agricultura é o sector menos significativo na economia devido ao facto de os terrenos possuírem baixa aptidão agrícola e níveis baixos de matéria orgânica.

2.2. Metodologia

A metodologia definida para este trabalho incluiu duas etapas: a primeira envolveu a realização de inquéritos a três grupos de indivíduos – aos que trabalhavam directamente com a actividade turística, vulgarmente denominados de “Barqueiros” ou “Agentes Turísticos”, aos moradores e aos turistas. Numa segunda fase foi realizado trabalho de campo para efectuar um levantamento quantitativo sobre o impacto das actividades turísticas na comunidade da avifauna. Como trabalho prévio, comum a ambas as fases, procedeu-se a um extenso levantamento bibliográfico em revistas científicas, de modo a serem fundamentados as problemáticas em questão.

³ Elevações formadas por diversos vestígios fósseis (Calippo 2004).

2.2.1. Realização de inquéritos

Tal como, Takahashi (1998), Niefer (2002), Ladeira et al. (2007), Campos et al. (2011), Salvarani (2011) e Moaes & Lignon (2012), a metodologia de investigação foi realizada através da aplicação de inquéritos destinados a uma amostra da população do município de Cananéia num total de 90 indivíduos, com idades compreendidas entre os 18-65 anos. Para um primeiro bloco de inquéritos foi seleccionado um subconjunto de 30 indivíduos pertencentes ao grupo profissional que trabalhava directamente com a actividade turística, vulgarmente denominados de “Barqueiros” ou “Agentes Turísticos”; o segundo bloco de inquéritos foi aplicado a um subconjunto de 30 indivíduos pertencentes ao grupo dos moradores e o terceiro bloco de inquéritos aplicado a um subconjunto de 30 indivíduos pertencentes ao grupo dos turistas. A utilização de inquéritos, como metodologia de investigação, possui custo reduzido e permite uma maior sistematização dos resultados fornecidos o que consequentemente facilita a análise dos dados. Aquando da elaboração foram aplicados o princípio da clareza através de linguagem simples, coerência e neutralidade, tendo sido empregadas dois tipos de questões: questões de resposta aberta e fechada, sendo que as de resposta aberta permitiam ao inquirido uma maior liberdade de expressão, enquanto nas de resposta fechada eram colocadas diversas opções. Foram apresentadas quatro tipos de questões: questões de facto, relativas a questões concretas, como escolaridade, género, idade e procedência, questões de acção, questões de intervenção. Todos os inquéritos possuíam título e uma nota introdutória que identificava os investigadores e o objectivo do estudo, sendo solicitada a colaboração dos inquiridos. No fim, era declarado o agradecimento pela colaboração fornecida. O tipo de amostra era não-probabilística acidental.

2.2.1.1. Inquérito a “Barqueiros” ou “Agentes turísticos”

O inquérito realizado aos barqueiros possuía três folhas e era dividido em três partes, tendo sido aplicado neste: questões de facto, relativas à sua profissão, formações realizadas, rendimentos, número de turistas transportados e tipo de serviços turísticos oferecidos; questões de intervenção relativamente ao conhecimento do ecoturismo e se aquando do desenrolar da profissão, agem em conformidade com os princípios do conceito, nomeadamente se aproxima o veículo de transporte dos animais no trajecto e se presta informações relativamente a estes e questões de opinião onde era questionado se estes consideravam que a aproximação impactava negativamente a fauna. As questões aplicadas neste inquérito eram do tipo fechado, com apenas uma modalidade de resposta, escolha múltipla e resposta aberta.

2.2.1.2. Inquérito a moradores

O inquérito aplicado aos residentes possuía duas folhas, era dividido em três partes e foram aplicadas neste: questões de facto, questões de opinião relativo a problemas despoletados pelo turismo na região. A maioria das questões aplicadas neste inquérito era do tipo fechado com escala, através da apresentação de várias modalidades de resposta gradual. As restantes eram de resposta fechada de escolha única e resposta aberta.

2.2.1.3. Inquérito a turistas

O inquérito aplicado aos turistas apresentava duas folhas e encontrava-se dividido em duas partes, tendo sido aplicado neste: questões de facto e questões de acção onde era questionado se era a primeira vez que os mesmos visitavam Cananéia, se eram clientes dos serviços turísticos oferecidos e os principais motivos, questões de intervenção relativamente ao conhecimento do ecoturismo e acções que poderiam despoletar impactos negativos e espécies faunísticas que esperavam observar. As questões empregadas neste inquérito eram do tipo fechado, com apenas uma modalidade de resposta, escolha múltipla e resposta aberta.

2.2.2. Trabalho de campo

Na segunda-etapa, tal como Deluca (2012), Zanin et al. (2009), Quito (2010) foram efectuados estudos de campo para a realização de levantamentos quantitativos sobre o impacto das actividades turísticas na comunidade da avifauna. Foi seguida a metodologia de pontos, tendo sido registadas todas as detecções de avifauna a uma distância ilimitada, dentro da área amostrada (Figura 2) – banco de areia localizado na Baía de Trepandé. Um dos pontos utilizados para a observação, localizava-se na Ponta da Trincheira S25°02.847' W047°54.819' (local A), no extremo sul da Ilha Comprida, na região de confluência entre a Baía de Trepandé e a porção sul do Mar Pequeno, sofrendo esta, uma grande influência das marés; outro ponto localizava-se na Ilha Comprida em frente à formação montanhosa denominada de Morro de S. João, S25°01.280' W047°55.017' (local B), tratando-se de um local que apresenta tráfico intenso de embarcações e outro no próprio banco de areia, S25°02.692' W047°55.333'; S25°02.523' W047°55.604' (local C) (Figura 2).

As observações decorreram do período de 7 de Janeiro a 16 de Março, época coincidente com a maior afluência de turistas, sendo duas observações realizadas por dia: uma no período da manhã e outra no período da tarde. No entanto, condições climáticas adversas e fadiga devido à presença de um único observador em todas as amostragens, foram consideradas como factores limitantes para a continuidade das observações, existindo alguma discrepância entre as datas. As observações nos pontos eram executadas com o auxílio de binóculos Olympus 8x24, luneta Bausch & Lomb 20x60 e máquina fotográfica Nikon D3100 com lente Nikkor 55-200mm e os dados registados em planilhas padronizadas.

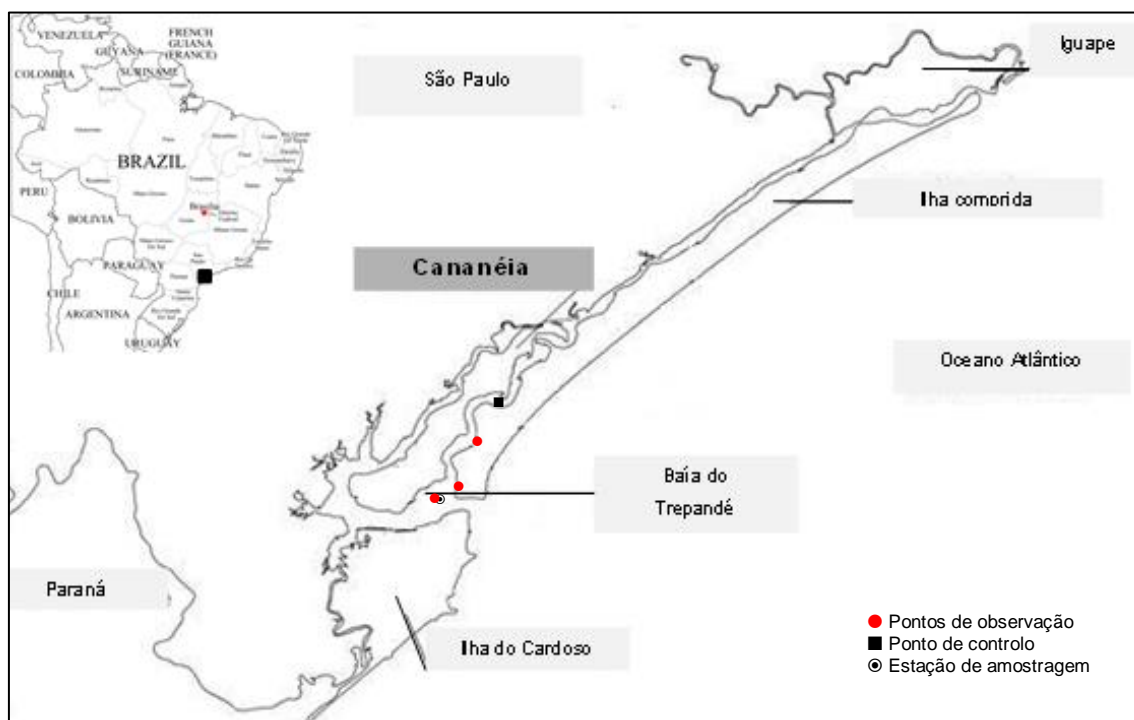


Figura 2 – Pontos de observação, estação de amostragem e ponto de controle

2.2.2.1. Factores amostrados

2.2.2.1.1. Numa primeira fase era amostrada o número de espécies que se encontravam no banco de areia, sendo que este se encontrava a descoberto quando o nível do mar alcançava uma altura suficientemente baixa para disponibilizar o espaço para as mesmas se alimentarem e repousarem.

2.2.2.1.2. Para cada dia de amostragem, era registado o nível do mar da região em estudo, através das Previsões da Tábua do Centro de Hidrografia da Marinha Brasileira, a fim de relacionar as variações específicas das aves marinhas com as oscilações diárias da maré, tendo sido considerados os valores durante o intervalo no qual houve observação.

2.2.2.1.3. Foram também registadas outras variáveis ambientais, tais como: velocidade e direcção do vento (através de um anemómetro digital), temperatura, estado do tempo e fase da lua. A importância do registo destes factores abióticos está patente no facto de estes possibilitarem explicar as variações da riqueza e abundância de espécies existentes no local amostrado.

2.2.2.1.4. Dados relativos a factores físico-químicos, nomeadamente, salinidade, pH, percentagem de O₂ dissolvido, *Secchi* e turbidez foram cedidos pela Prof. Dra Elisabete de Santis Braga, responsável do Projecto FEOBIOGEOQUIM, CNPq n° 55125/2009-0.

- 2.2.2.1.5.** Dados relativos a perturbações, número de embarcações e número de embarcações sem perturbação também foram observadas, sendo que as perturbações eram contabilizadas através das observações das respostas directas, nomeadamente o voo, que é considerado o efeito de perturbação mais óbvio e mais facilmente observável (Burger 1981; Smit & Visser 1993; Hvenegaard & Barbieri 2010).
- 2.2.2.1.6.** A distância de perturbação ou *flush distance* dependia da espécie e do tipo de actividade envolvida, tendo esta sido definida como um raio de um círculo imaginário em torno da ave durante o qual nenhuma perturbação é observada, podendo esta ser categorizada da seguinte forma: <10metros, 10-50, 50-100, 100-150, 150-300, 300-500, 500-750, 1000-1500 e 1500-2000 (Hockin et al. 1992; Platteeuw & Henkens 1997; Fernández-Juricic et al. 2001; Beale & Monaghan 2004; Gill 2007; Ruddock & Whitfield 2007; Kerbiriou et al. 2009). No entanto, como no banco de areia se encontravam bandos heteroespecíficos de aves, foi determinada a distância entre a embarcação e o banco de areia, devido ao facto de aquando deste tipo de comportamento, quando uma ave é suficientemente perturbada para responder negativamente, as outras do bando seguem o mesmo comportamento. A alimentação em bandos heteroespecíficos é um comportamento comum entre muitas espécies de aves típico de épocas fora do período de acasalamento, podendo este aumentar a eficiência na exploração das fontes de alimento e consequentemente na protecção e vigilância (Numao & Barbieri 2011).
- 2.2.2.1.7.** As actividades envolvidas das quais resultava perturbação consistiam na passagem de embarcações ou presença de indivíduos no local amostrado, para lazer ou de paragem para tirar fotografias. Os impactos da perturbação são complexos devido ao facto de estes diferirem entre espécies e indivíduos da mesma espécie, no entanto, eram considerados os seguintes factores: intensidade de perturbação, duração e frequência, proximidade da fonte, presença de pessoas associadas a fonte, se as aves se afastam mas voltam após a perturbação, se existem habitats alternativos disponíveis nas proximidades (Hill et al. 1997; Sekercioglu 2002; Taylor & Knight 2003; Steven et al. 2011).

2.3. Análise estatística

Para a análise dos dados foi utilizado o Primer para normalização dos dados, *Statistical Package for Social Sciences*, SPSS V. 21 e o Excel, para testes básicos de estatística descritiva, correlações e regressão, respectivamente.

3. Capítulo 1

Diagnóstico do impacto do turismo numa visão transversal a agentes turísticos, moradores e turistas (Cananéia, São Paulo, Brasil)

Salgueiro, J.^{1, 2}, Vieira¹, J. G., Barbieri, E.² & F. Morgado¹

1 - CESAM & Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal

2 – Instituto de Pesca - APTA-SAASP- Governo do Estado de São Paulo. Caixa Postal 157, CEP 11990-000 Cananéia -SP-Brasil

3.1. Resumo

Os estudos sobre a origem dos impactos do turismo são realizados a partir da análise metódica dos ambientes, sendo que a semelhança entre a quantidade de uso e os impactos não são lineares, dependendo estes do tipo de uso da área e perfil dos envolvidos. Conhecer as singularidades primárias dos sujeitos envolvidos possibilita compreender como estes recebem benefícios das áreas silvestres, auxiliando na identificação das causas e posteriormente na definição de potenciais soluções. O presente trabalho teve como objectivo efectuar um diagnóstico do impacto do turismo numa visão transversal a agentes turísticos, moradores e turistas em Cananéia, através da aplicação do questionário como metodologia de investigação, na tentativa de se apurar como estes diferentes perfis de utilização vêm a actividade e os seus impactos na natureza e economia local. A elevada afluência turística é prova do valor patrimonial da área estudada, sendo que dos turistas inquiridos, a maioria é originário do estado de São Paulo (83,3%) e os restantes de Santa Catarina e Paraná, apresentando estes idades compreendidas entre os 19-25 (36,7%) e ensino a nível superior (70%). A análise dos resultados dos inquéritos realizados aos residentes e barqueiros, demonstrou algum desconhecimento e contrariedade relativamente a problemas provocados pela actividade, especificamente em relação a questões ambientais, devido ao facto de aquando da temporada-alta, estes receberem um grande fluxo de turistas, que melhoram economicamente as suas condições. No entanto, 43,3% respondeu que o turismo não é controlado mas em questões de cariz ambiental, especificamente diminuição de espécies e aumento de lixo, respondem negativamente, afirmando que tudo se encontra em conformidade. Dos inquiridos 83,3% considera que a aproximação do barco à fauna tem consequências negativas nas espécies, podendo criar situações de stress que consequentemente poderão afectar a sobrevivência das mesmas. Apenas 20% considera que aproximar o barco das mesmas poderão desencadear algum efeito negativo, considerando estes ainda que é igualmente negativo lançar algum objecto para a água que poderia magoar a espécie e consequentemente poluir o ambiente. Contrariamente aos 93,3% respondidos pelos barqueiros, 66,7% declaram que não lhes foi

prestada qualquer tipo de informações relativamente às espécies observadas. Este resultado sugere que os benefícios económicos provenientes da actividade turística poderão ser superiores à percepção do risco despoletado pelas actividades, que demonstra numa etapa seguinte a necessidade de monitorização contínua dos visitantes, implementação de centros de informação e sistemas de saneamento básico.

Palavras-chave: turismo, impactos, percepção, socioeconomia

3.2. Abstract

We perform a study on the impact of tourism thorough the analysis of the environment, keeping in mind that the relation between the amount of tourism and its impacts is nonlinear and depends on the type of land use and on profile of the people involved. To know the profile of the people involved allows for the understanding on how they benefit from wildlife areas, and can help in the identification of causes and in the definition of potential solutions. This work makes a transversal diagnosis of the impact of tourism from the information gathered from tour agents, residents and tourists in Cananéia. This was performed through surveys in an attempt to determine how the different people see the activity and its impacts on nature and on the local economy. The high influx of tourists is a proof of the value of the area under study. The majority of tourists surveyed come from the state of São Paulo (83.3%) and the rest of Santa Catarina and Paraná, with ages from 19-25 (36.7%) and a higher education level (70%). The results showed that some ignorance and hostility regarding the problems caused by tourism, in particular in relation to environmental issues. This is probably due to the fact that during high-season, this region receives a large influx of tourists, who improve the economic activity. However, in fact, 43.3% stated that tourism is not controlled but that it does not lead to environmental issues, such as the decline of certain species or the increase of the trash. 83.3% of respondents considered that the approach of a boat has a negative impact on wildlife and can create stressful situations which may consequently affect its survival. Only 20% believe that the approach of the boat may have some negative effect, as well as launching an object into the water. 93.3% of the boaters and 66.7% of the persons questioned, stated that they were not given any information regarding the observed species. This result suggests that the economic benefits from tourism may be higher than the perception of risk triggered by the touristic activities. This demonstrates the need for continuous monitoring of visitors, implementation of information centers and sanitation systems.

Keywords: tourism, impacts, perception, social-economics

3.3. Introdução

O turismo, actividade aparentemente inofensiva, é uma das que mais contribui para a decadência ambiental, existindo actualmente uma extensa bibliografia que documenta os impactos negativos

desta, demonstrando as investigações ao longo dos anos a carência de normas e indicadores globais e multidimensionais adequados nas estratégias que possibilitem monitorizar o crescimento da actividade em todo o mundo (Goodwin 1996; Gossling 1999; Belanger 2006; Zilioli 2008; Souza 2009; Moaes & Lignon 2012). Actualmente, existem uma infinidade de alternativas ao turismo convencional, que são utilizadas no marketing e no *design* de produtos turísticos, sendo o ecoturismo uma das muitas (Goodwin 1996; Rodrigues & Amarante-Júnior 2009). Todavia, como esta terminologia é comercializável, a natureza conservacionista deste conceito tem sofrido equívocos perante o mercado, tendo subsistido um confronto entre as normas para a conservação e as projecções de rendimentos financeiros dos responsáveis, tendo este sido comercializado por operadores turísticos convencionais que atraem turistas que estão realmente interessados na prática deste tipo de turismo, mas que acabam por ser burlados (Belanger 2006; Rodrigues & Amarante-Júnior 2009).

Os complexos impactos da actividade turística, consistem em alterações desencadeadas por processos graduais de desenvolvimento turístico nos locais receptores, encontrando-se estes associados a variáveis que os produzem e que consequentemente lhes conferem intensidades e direcções diferentes, dependendo estes do modo como a actividade é planeada, estabelecida, monitorizada e das características da área e visitantes (Gossling 1999; Zilioli 2008; Souza 2009; Moaes & Lignon 2012). Os estudos sobre a origem dos impactos são realizados a partir da análise metódica dos ambientes, sendo que a semelhança entre a quantidade de uso e os impactos não são lineares, dependendo estes do tipo de uso da área e perfil dos envolvidos, que consequentemente poderão auxiliar na identificação das causas e posteriormente na definição de estratégias de conservação e organização (Takahashi 1998). No Brasil, a actividade turística, surge como uma alternativa económica, tendo esta aumentado ao longo das últimas décadas em função da opulenta diversidade paisagística e biológica do país, no entanto, ainda são escassos os estudos sobre os impactos da mesma (Takahashi 1998; Cunha 2010; Moaes & Lignon 2012). Conhecer as singularidades primárias dos visitantes possibilita compreender como estes recebem benefícios das áreas silvestres e auxilia na identificação das causas e potenciais soluções, pois o modo como o turista se comporta encontra-se correlacionado com a sua cultura, educação e estilo de vida (Takahashi 1998; Ladeira et al. 2007; Zilioli 2008). Ou seja, a importância de examinar a preferência e a percepção dos visitantes em relação às condições ecológicas e recreativas de cada área, está patente no facto de esta permitir estimar se estes têm aptidão para compreender os impactos provenientes da prática e assim contribuir na definição dos indicadores a serem monitorizados (Takahashi 1998). A percepção ambiental analisa a relação existente entre a sociedade e o ambiente, auxiliando no processo de compreensão relativamente às inter-relações entre o homem e o ambiente, as suas expectativas, satisfações e descontentamentos (Torres & Oliveira 2008; Salvarani 2011). A realização de diagnósticos transversais permite obter uma visão global da preferência e percepção dos vários agentes locais em relação às condições ecológicas e recreativas de cada área, estando patente no facto de permitir estimar se estes têm aptidão para

compreender os impactos provenientes da prática e assim contribuir na definição dos indicadores a serem monitorizados (Takahashi 1998).

O objectivo deste trabalho foi efectuar um diagnóstico do impacto do turismo numa visão transversal a agentes turísticos, moradores e turistas em Cananéia, Brasil, na tentativa de se apurar como estes diferentes perfis de utilização vêm a actividade e os seus impactos na natureza e na economia local. As hipóteses testadas foram: i) a aplicação de questionários aos diferentes agentes locais é determinante para uma visão transversal nas atitudes e percepções em relação ao turismo sobre o ambiente; ii) os benefícios económicos provenientes da actividade turística são superiores à percepção do risco despoletado por aquelas actividades. Não obstante o facto de este tipo de trabalho nunca ter sido concretizado neste local que se encontra sujeito a uma intensa pressão turística.

3.4. Metodologia

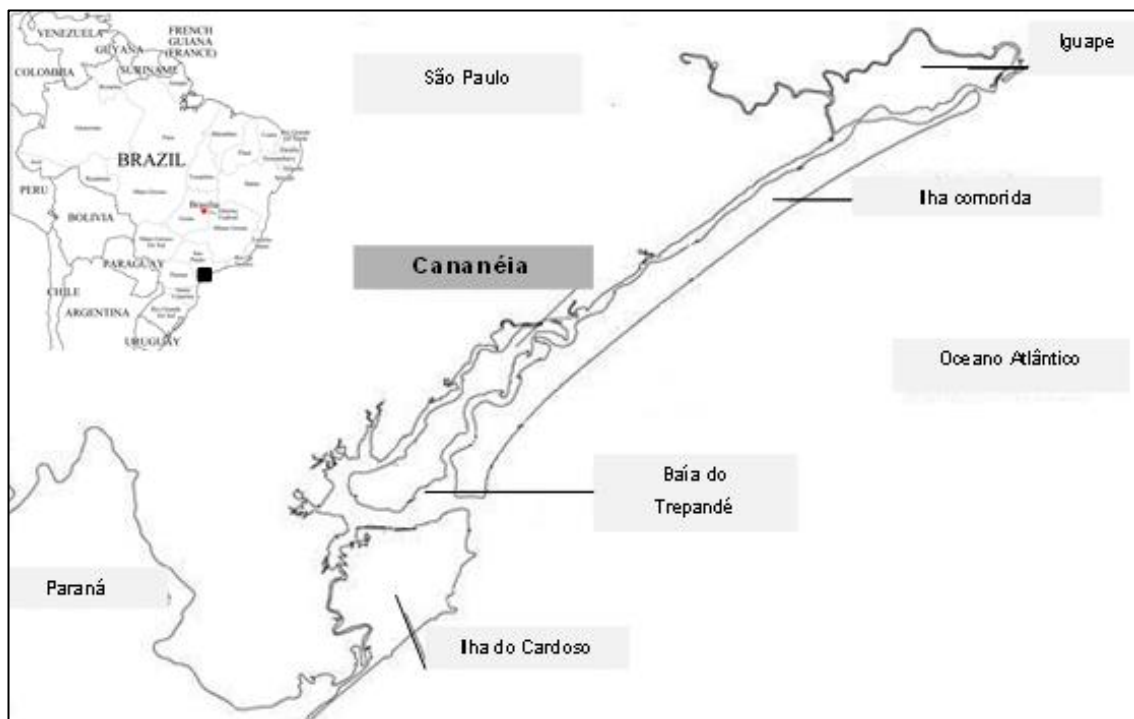


Figura 3 – Localização geográfica de Cananéia (25°00'54"S e 47°55'37"W)

Cananéia é um município brasileiro localizado entre as coordenadas geográficas 25°00'54"S e 47°55'37"W (Figura 3), imediatamente a sul do Trópico de Capricórnio, sendo considerada a cidade mais meridional do Estado de São Paulo que concentra a maior parte do remanescente da Mata Atlântica, que é reconhecida internacionalmente pela sua relevância para a conservação do meio ambiente e conhecimento científico (Sales & Moreira 1996; Mendonça 2007). O complexo estuarino-lagunar, no qual Cananéia se insere, é considerado um dos ecossistemas brasileiros mais importantes para diversas espécies de aves, apresentando uma grande complexidade

ambiental que envolve uma complexa rede de interações bióticas e abióticas e uma série de condições físico-químicas e biológicas que variam, tornando-o num ambiente muito instável e vulnerável, sendo considerado como um dos ambientes estuarinos mais produtivos do mundo tendo a vida marinha dependido, directa ou indirectamente deste em algum aspecto da sua existência (Filho & Miranda 1997; Santos 2002; Oliveira 2009; Zanin et al. 2009).

Tal como, Takahashi (1998), Niefer (2002), Ladeira et al. (2007), Campos et al. (2011), Salvarani (2011) e Moaes & Lignon (2012), a metodologia de investigação foi realizada através da aplicação de inquéritos destinados a uma amostra não-probabilística accidental da população do município de Cananéia num total de 90 indivíduos, com idades compreendidas entre 18-65 anos. Para um primeiro bloco de inquéritos foi seleccionado um subconjunto de 30 indivíduos pertencentes ao grupo profissional que trabalhava directamente com a actividade turística, vulgarmente denominados de “Barqueiros” ou “Agentes Turísticos”; o segundo bloco de inquéritos foi aplicado a um subconjunto de 30 indivíduos pertencentes ao grupo dos moradores e o terceiro bloco de inquéritos aplicado a um subconjunto de 30 indivíduos pertencentes ao grupo dos turistas. O inquérito realizado aos barqueiros era dividido em três partes, tendo sido aplicado neste: questões de facto, relativas à sua profissão, formações realizadas, rendimentos, número de turistas transportados e tipo de serviços turísticos oferecidos; questões de intervenção relativamente ao conhecimento do ecoturismo e se aquando do desenrolar da profissão, agem em conformidade com os princípios do conceito, nomeadamente se aproximam o veículo de transporte dos animais no trajecto e se presta informações relativamente a estes e questões de opinião onde era questionado se estes consideravam que a aproximação impactava negativamente a fauna. As questões aplicadas neste inquérito eram do tipo fechado, com apenas uma modalidade de resposta, escolha múltipla e resposta aberta. O inquérito aplicado aos residentes possuía era dividido em três partes e foram aplicadas neste: questões de facto, questões de opinião relativo a problemas despoletados pelo turismo na região, nomeadamente poluição e diminuição da fauna. A maioria das questões aplicadas neste inquérito era do tipo fechado com escala, através da apresentação de várias modalidades de resposta gradual. As restantes eram de resposta fechada de escolha única e resposta aberta. O inquérito aplicado aos turistas encontrava-se dividido em duas partes, tendo sido aplicado neste: questões de facto e questões de acções onde era questionado se era a primeira vez que os mesmos visitavam Cananéia, se eram clientes dos serviços turísticos oferecidos e os principais motivos, questões de intervenção relativamente ao conhecimento do ecoturismo e acções que poderiam despoletar impactos negativos e espécies faunísticas que esperavam observar. As questões empregadas neste inquérito eram do tipo fechado, com apenas uma modalidade de resposta, escolha múltipla e resposta aberta. A utilização de inquéritos, como metodologia de investigação, possui custo reduzido, permite uma maior sistematização dos resultados fornecidos e facilidade na análise dos dados. Todos os inquéritos possuíam título e uma nota introdutória que identificava os investigadores e o objectivo

do estudo, sendo solicitada a colaboração dos inquiridos. No fim, era declarado o agradecimento pela colaboração fornecida.

Para a análise dos dados foi utilizado o SPSS V. 21 ® para realização de testes básicos de estatística descritiva.

3.5. Resultados

Os dados obtidos pela aplicação dos questionários, num total de 90, foram transformados em percentagem, através da análise de estatística descritiva.

Relativamente aos inquéritos aplicados aos residentes (n=30), 60% pertencem ao sexo masculino e os restantes ao feminino (Tabela 1), apresentando estes idades maioritariamente compreendidas entre os 18-25 e 26-35 (Tabela 2) e escolaridade a nível do ensino médio brasileiro (Tabela 3). Dos inquiridos, 86,7% tem como renda adicional a actividade turística, principalmente através do comércio.

Tabela 1. Género dos inquiridos (residentes)

| Género | | |
|------------------|------------|------------|
| | Frequência | Percent. |
| Masculino | 18 | 60 |
| Feminino | 12 | 40 |
| N | 30 | 100 |

Tabela 2. Idade dos inquiridos (residentes)

| Idade | | |
|---------------|------------|------------|
| | Frequência | Percent. |
| <18 | 3 | 10 |
| 18-25 | 7 | 23,3 |
| 26-35 | 7 | 23,3 |
| 36-45 | 3 | 10 |
| 46-55 | 3 | 20 |
| 56-65 | 3 | 10 |
| >65 | 1 | 3,3 |
| N | 30 | 100 |

Tabela 3. Nível de escolaridade dos inquiridos (residentes)

| Escolaridade | | |
|---------------------|------------|----------|
| | Frequência | Percent. |
| Fundamental | 5 | 16,7 |
| Médio | 15 | 50 |

| | | |
|-----------------------|-----------|------------|
| Superior | 7 | 23,3 |
| Especialização | 3 | 10 |
| N | 30 | 100 |

Relativamente a questões relacionadas com as problemáticas provenientes da actividade turística 20% dos inquiridos não sabem se o turismo tem prejudicado a qualidade da água do estuário (Tabela 4) e 23,3% e 33,3% discordam mais ou menos e totalmente, respectivamente, sendo que apenas 6,7% concordam totalmente com a afirmação. Como tal, 26,7% (Tabela 4), concordam que a abundância de “pescado” tem diminuído e 36,7% discordam, acontecendo o mesmo em relação à abundância de boto-cinza, sendo que 66,7% discorda com a diminuição da espécie na decorrência do aumento da actividade turística (Tabela 5). 46,7%, discorda com a diminuição do número das aves despoletado pelo turismo, no entanto, 23,3% não sabem e 16,7% concordam totalmente (Tabela 5).

Tabela 4. Resposta a questões relacionadas com problemas ambientais (residentes)

| | “O turismo prejudica qualidade da água do estuário” | | “O “pescado” diminui com a actividade turística” | |
|-------------------------------|--|------------|---|------------|
| | Frequência | Percent. | Frequência | Percent. |
| Concordo totalmente | 2 | 6,7 | 8 | 26,7 |
| Concordo mais ou menos | 5 | 16,7 | 5 | 16,7 |
| Não sei | 6 | 20 | 4 | 13,3 |
| Discordo mais ou menos | 7 | 23,3 | 2 | 6,7 |
| Discordo totalmente | 10 | 33,3 | 11 | 36,7 |
| N | 30 | 100 | 30 | 100 |

Tabela 5. Resposta a questões relacionadas com problemas ambientais (residentes)

| | “As aves diminuem com o aumento do turismo” | | “Os botos diminuem com o aumento do turismo” | |
|-------------------------------|--|------------|---|------------|
| | Frequência | Percent. | Frequência | Percent. |
| Concordo totalmente | 5 | 16,7 | 5 | 16,7 |
| Concordo mais ou menos | 2 | 6,7 | 2 | 6,7 |
| Não sei | 7 | 23,3 | 3 | 10 |
| Discordo mais ou menos | 2 | 6,7 | 20 | 66,7 |
| Discordo totalmente | 14 | 46,7 | 0 | 0 |
| N | 30 | 100 | 30 | 100 |

Em relação às problemáticas ambientais (Tabela 6), 40% discorda relativamente ao aumento da poluição do ar e 23,3% concorda mais ou menos, todavia, em relação ao lixo gerado, 63,3%

concordam totalmente e apenas 6,7% discordam totalmente. Contudo, 40% discorda totalmente em relação ao aumento de esgoto e mau-cheiro e 36,7% concorda totalmente, existindo alguma contrariedade (Tabela 6). Porém, aquando da questão relativa ao controlo da actividade, 43,3% discorda totalmente e apenas 20% concorda totalmente (Tabela 6).

Tabela 6. Resposta a questões relacionadas com problemas ambientais (residentes)

| | “O turismo provoca a poluição do ar” | | “O turismo gera lixo” | | “O turismo gera aumento de esgoto e de mau-cheiro” | | “O turismo é controlado” | |
|-------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------------------|------------|--|------------|--------------------------|------------|
| | Frequência | Percent. | Frequência | Percent | Frequência | Percent. | Frequência | Percent. |
| Concordo totalmente | 4 | 13,3 | 19 | 63,3 | 11 | 36,7 | 6 | 20 |
| Concordo mais ou menos | 7 | 23,3 | 6 | 20 | 4 | 13,3 | 4 | 13,3 |
| Não sei | 2 | 6,7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6,7 |
| Discordo mais ou menos | 5 | 16,7 | 3 | 10 | 3 | 10 | 5 | 16,7 |
| Discordo totalmente | 12 | 40 | 2 | 6,7 | 12 | 40 | 13 | 43,3 |
| N | 30 | 100 | 30 | 100 | 30 | 100 | 30 | 100 |

Dos inqueridos 33,3% já teve conflitos com turistas.

Da análise dos inquéritos pode-se concluir que existe algum desconhecimento por parte dos inqueridos relativamente a questões ambientais, que pode ser justificado com o facto de aquando da temporada alta, estes receberem grande fluxo de turistas, que melhoram economicamente as suas condições. Podendo assim, ser colocadas duas questões: os habitantes são desconhecedores dos impactos das actividades turísticas porque não têm conhecimento científico? Ou os habitantes têm noção dos problemas, mas não os “querem ver” por terem receio que as medidas aplicadas poderem conduzir à diminuição dos rendimentos?

No que diz respeito ao segundo grupo de inquiridos, nomeadamente os indivíduos que trabalham directamente com a actividade turística (n=30), 80% dos inquiridos são nativos de Cananéia, 96,7% pertencem ao sexo masculino (Tabela 7), apresentando estas idades maioritariamente compreendidas entre os 46-55 anos (Tabela 8) e escolaridade ao nível do ensino fundamental e médio (Tabela 9).

Tabela 7. Gênero dos inquiridos (barqueiros/agentes turísticos)

| Gênero | | |
|------------------|------------|------------|
| | Frequência | Percent. |
| Masculino | 29 | 96,7 |
| Feminino | 1 | 3,3 |
| N | 30 | 100 |

Tabela 8. Idade dos inquiridos (barqueiros/agentes turísticos)

| Idade | | |
|---------------|------------|------------|
| | Frequência | Percent. |
| <18 | 1 | 3,3 |
| 18-25 | 2 | 6,7 |
| 26-35 | 9 | 30 |
| 36-45 | 6 | 20 |
| 45-55 | 10 | 33,3 |
| 56-65 | 2 | 6,7 |
| N | 30 | 100 |

Tabela 9. Nível de escolaridade dos inquiridos (barqueiros/agentes turísticos)

| Escolaridade | | |
|---------------------------|------------|------------|
| | Frequência | Percent. |
| Ensino fundamental | 13 | 43,3 |
| Ensino médio | 14 | 46,7 |
| Ensino superior | 3 | 10 |
| N | 30 | 100 |

Em relação à profissão dos inquiridos, apenas 16,7% são monitores ambientais e os restantes comumente conhecidos como barqueiros que realizam em simultâneo o transporte de turistas para o Parque Estadual da Ilha do Cardoso e observação de aves e boto-cinza. Dos inquiridos, 43,3%, exerce a profissão na época de alta afluência de turistas, há cerca de 6-20 anos, sendo que 20% exerce há mais de trinta anos (Tabela 10).

Tabela 10. Tempo que exerce a profissão (barqueiros/agentes turísticos)

| Tempo que exerce a profissão | | |
|-------------------------------------|------------|------------|
| Anos | Frequência | Percent. |
| 1-5 | 8 | 26,7 |
| 6-20 | 13 | 43,3 |
| 21-30 | 3 | 10 |
| >30 | 6 | 20 |
| N | 30 | 100 |

Dos indivíduos inquiridos, 60% não possui outra profissão, declarando 90% que o turismo é a principal fonte de rendimentos. Relativamente ao número de turistas transportados pelos mesmos (Tabela 11), 43,3% afirmam que transportam mais de 100 turistas e apenas 20% menos de 50. Aquando do transporte de turistas (Tabela 12), 70% afirmam que não aproximam o veículo dos

animais observados e prestam informações relativamente aos mesmos, pois 76,7% consideram que a aproximação despoletaria impactos nos mesmos.

Tabela 11. Número de turistas transportados (barqueiros/agentes turísticos)

| Número de turistas transportados | | |
|----------------------------------|------------|------------|
| | Frequência | Percent. |
| <50 | 6 | 20 |
| >50 | 8 | 26,7 |
| 50-100 | 3 | 10 |
| >100 | 13 | 43,3 |
| N | 30 | 100 |

Tabela 12. Acções que os inquiridos consideram que podem impactar negativamente a fauna local

| | “Tem por hábito aproximar o barco dos animais?” | | “Presta algum tipo de informação relativamente a estes animais?” | | “Acha que a aproximação tem impactos nos animais?” | |
|------------|---|------------|--|------------|--|------------|
| | Frequência | Percent. | Frequência | Percent. | Frequência | Percent. |
| Sim | 9 | 30 | 28 | 93,3 | 23 | 76,7 |
| Não | 21 | 70 | 2 | 6,7 | 7 | 23,3 |
| N | 30 | 100 | 30 | 100 | 30 | 100 |

A elevada afluência turística é prova do valor patrimonial da área estudada, sendo que dos turistas inquiridos (n=30), a maioria é originário do estado de São Paulo (83,3%) e os restantes de Santa Catarina e Paraná (Tabela 13), apresentando estas idades compreendidas (Tabela 14) entre os 19-25 (36,7%) e ensino a nível superior (70%) (Tabela 15).

Tabela 13. Origem dos inquiridos (turistas)

| Estado | | |
|-----------------------|------------|------------|
| | Frequência | Percent. |
| São Paulo | 25 | 83,3 |
| Santa Catarina | 1 | 3,3 |
| Paraná | 4 | 13,3 |
| N | 30 | 100 |

Tabela 14. Idade dos inquiridos (turistas)

| Idade | | |
|--------------|------------|------------|
| | Frequência | Percent. |
| <18 | 7 | 23,3 |
| 19-25 | 11 | 36,7 |
| 36-45 | 7 | 23,3 |
| 46-55 | 5 | 16,7 |
| N | 30 | 100 |

Tabela 15. Nível de escolaridade dos inquiridos (barqueiros/agentes turísticos)

| Escolaridade |
|--------------|
|--------------|

| | Frequência | Percent. |
|-----------------------|------------|------------|
| Médio | 3 | 10 |
| Superior | 21 | 70 |
| Especialização | 6 | 20 |
| N | 30 | 100 |

63,3% dos inquiridos já havia solicitado a um dos barqueiros/agentes turísticos, barco como meio de transporte para lazer, sendo que a maioria tinha interesse em observar o boto-cinza e 6,7% aves e 33,3% ambas (Tabela 16).

Tabela 16. Espécie que os inquiridos esperam observar

| Espécie que os turistas esperam observar | | |
|---|------------|------------|
| | Frequência | Percent. |
| Boto-cinza | 15 | 50 |
| Aves | 2 | 6,7 |
| Outras espécies | 3 | 10 |
| Boto-cinza e aves | 10 | 33,3 |
| N | 30 | 100 |

Dos inquiridos 83,3% considera que a aproximação do barco à fauna tem consequências negativas nas espécies, podendo criar situações de *stress* que consequentemente poderão afectar a sobrevivência das mesmas (Tabela 17). No entanto, apenas 20% considera que aproximar o barco das mesmas poderão desencadear algum efeito negativo, considerando estes ainda que é igualmente negativo lançar algum objecto para a água que poderiam magoar a espécie e consequentemente poluir o ambiente (Tabela 17).

Tabela 17. Acções que os inquiridos consideram que poderão ter consequências negativas na fauna local

| Acções que os turistas consideram que podem impactar negativamente as espécies observadas | | |
|--|------------|------------|
| | Frequência | Percent. |
| Tirar fotografias | 1 | 3,3 |
| Mandar objectos à água | 12 | 40 |
| Aproximar o barco e mandar objectos à água | 6 | 20 |
| Mandar objectos à água e falar alto | 3 | 10 |
| Mandar objectos à água, falar alto e aproximar o barco | 8 | 26,7 |
| N | 30 | 100 |

Contrariamente aos 93,3% respondidos pelos barqueiros, 66,7% declaram que não lhes foi prestada qualquer tipo de informações relativamente às espécies observadas.

3.6. Discussão

O turismo é um sector turístico que pode beneficiar as comunidades locais ao ser proporcionada renda adicional através da criação de novos postos de trabalho, todavia, é fundamental que os mesmos sejam incluídos no planeamento e desenvolvimento do projecto na fase inicial e informados relativamente aos potenciais impactos inócuos da actividade (Walker 1996; Belanger 2006; Zilioli 2008). Por conseguinte, esta actividade dinâmica não pode ser vista como benigna, sendo imperativo a partilha de informações que possibilitem identificar, monitorizar e mitigar os efeitos negativos individuais e cumulativos da actividade (Jacobson & Lopez 1994; Hvenegaard & Dearden 1998; Steven et al. 2011). Existem três métodos principais através dos quais é possível avaliar o tipo e nível de impacto: análise após-o-facto, monitorização das alterações ao longo do tempo e simulação; no entanto, são vários os desafios que podem surgir aquando da medição destes: dificuldade na determinação de um nível base para a aferição da mudança, dificuldade em diferenciar mudanças induzidas pelo homem e mudanças naturais, continuidade espacial e temporal entre causa-efeito e complexidade das interacções ambientais (Gossling 1999). Todavia, a aplicabilidade destes métodos é difícil, devido ao facto de vivermos em sistemas dinâmicos complexos onde não existem limites absolutos (Gossling 1999).

A análise dos inquéritos realizados aos habitantes, indivíduos incessantemente submetidos involuntariamente e outros voluntariamente ao crescimento do turismo na área, mostrou que existe algum desconhecimento dos “habitantes” relativamente aos problemas despoletados por esta actividade, que pode ser alimentado pela renda adicional que a mesma produz, facto também analisado por Bastias-Perez & Var (1992). Foi revelada também alguma contrariedade quando 43,3% respondeu que o turismo não é controlado, quando relativamente a questões de cariz ambiental, nomeadamente, diminuição de espécies, aumento de lixo, respondem negativamente, afirmando que tudo se encontra em conformidade. Apesar de não ter sido avaliado, aquando da realização dos inquéritos, os inquiridos, queixaram-se relativamente a questões de sonoridade dos turistas, carros com música alta, por exemplo, o que pode afectar a fauna local. Um aspecto importante que se evidenciou consistiu na postura de alguma neutralidade aquando da análise das respostas dos inquéritos. Em relação aos “agentes turísticos/barqueiros”, a análise das respostas dos inquéritos mostrou, tal como Alves & Costa (2012), que estes possuem conhecimentos relativamente às características naturais e às pressões e impactos socioambientais que a área sofre, em decorrência do aumento do turismo de massa, sendo que a maioria destes não possui outra profissão, sendo para 90%, a principal fonte de rendimentos. Declaram que não aproximam o veículo da fauna envolvente por ter noção de que tal acção desencadearia efeitos negativos nas mesmas. Porém, devido ao facto de esta ser a única fonte de rendimentos, pode ser colocada a hipótese de a maioria ter respondido em conformidade devido ao facto de existir receio provocado pelas medidas que poderiam ser aplicadas para mitigar os potenciais problemas, tendo existido inclusive indivíduos que se recusaram a responder ao inquérito.

Um aspecto que se salienta dos resultados esteve relacionado com as diferentes percepções das questões socioeconómicas e ambientais em função da idade dos inquiridos. A idade normalmente é determinante nas atitudes e percepções em relação ao turismo; sendo comum que os residentes mais jovens respondam mais favoravelmente ao turismo do que os turistas mais velhos (Bastias-Perez & Var 1992). No entanto, os dados obtidos sugerem que os moradores de meia-idade apreciam mais os benefícios económicos positivos e preocupam-se mais com o facto de poderem responder com serviços (Bastias-Perez & Var 1992).

As áreas protegidas são criadas para proteger e promover o prazer destas e para manter a biodiversidade e os sistemas de suporte de vida ecológicos, contudo é também aquando da criação destas, que se constituem como elementos de destaque nos produtos turísticos e a natureza e os seus componentes pretextos para lazer e descoberta, que dão origem a um novo mercado, o ecoturismo (Farrell & Runyan 1991; Kerbiriou et al. 2009). Actualmente, existem uma infinidade de alternativas ao turismo convencional, que são utilizadas muitas vezes no marketing e no *design* de produtos turísticos, sendo o ecoturismo uma das muitas (Goodwin 1996; Rodrigues & Amarante-Júnior 2009). Logo, como a terminologia ecoturismo é comercializável, a natureza conservacionista deste conceito sofre equívocos perante o mercado, tendo subsistido um confronto entre as normas para a conservação e as projecções de rendimentos financeiros dos responsáveis, tendo este sido comercializado por operadores turísticos convencionais que atraem turistas que estão realmente interessados na prática deste tipo de turismo, mas que acabam por ser enganados (Belanger 2006; Rodrigues & Amarante-Júnior 2009).

Um outro aspecto que importa salientar nos resultados dos inquéritos realizados aos “agentes turísticos/barqueiros”, foi o facto de 16,7% declarar ser monitor ambiental, quando em outras questões respondem não possuir formação. Relativamente aos “turistas”, a maioria possui educação de nível superior e tem conhecimento dos problemas associados a esta actividade, o que comprova que a educação se encontra correlacionado com o nível de consciencialização mais elevado. Estes foram considerados prova do valor patrimonial da área, que comprova assim a necessidade de preservação. As diferenças socioculturais e económicas entre os visitantes e o tipo de formação académica dos inquiridos são também determinantes para o nível de exigências e de consciencialização relativamente aos problemas encontrados, sendo que as amostras cujo nível académico é superior possui normalmente nível de consciencialização mais elevado (Takahashi 1998, Ladeira et al. 2007, Campos et al. 2011).

A caracterização do perfil de visitantes do Parque Estadual da Ilha do Cardoso, desenvolvida por Moaes & Lignon (2012), através da aplicação de questionários, mostrou que as actividades desenvolvidas pelos visitantes se dividiam em três grupos: lazer, trabalho e educativa e ressaltada a necessidade de adopção de medidas de monitorização de impacto e aplicação de estratégias de gestão das visitas. Campos et al. (2011) demonstraram que é fundamental conhecer o perfil e

percepção dos turistas que visitam as áreas protegidas, devido ao facto de este proporcionar uma maior incorporação destes aspectos no planeamento e consequentemente garantir uma experiência rica ao visitante sem causar quaisquer impactos. Este utilizou o questionário como metodologia de investigação onde o tipo de amostra era não-probabilística acidental, sendo que os resultados obtidos relatavam que no perfil de um indivíduo que se interesse por ecoturismo predominavam pessoas com educação de um nível superior; ou seja, a maioria dos ecoturistas apresentam um bom nível de escolaridade e são na sua maioria mais conscientes das necessidades de conservação ambiental. Não menos importante, é o perfil dos guias e monitores que orientam os turistas, tendo sido demonstrado por Alves & Costa (2012), que o modo de actuação e percepção dos monitores e guias turísticos são fundamentais a criação de sensibilização ambiental e para desencadear diferenças de atitudes e postura dos turistas relativamente aos problemas de pressão e impactos socio-ambientais que poderão advir das actividades turísticas.

Os resultados deste trabalho mostraram a necessidade de monitorização contínua dos visitantes, implementação de centros de informação e de projectos de educação ambiental para turistas e moradores, implementação de sistemas de saneamento básico, o estabelecimento do número limite de visitantes, a necessidade de envolvimento da comunidade no planeamento turístico e de fiscalização ambiental. Esta monitorização contínua dos envolvidos pode ser voluntária ou desenvolvida como uma actividade regular através da implementação de projectos de educação ambiental e formações; estratégia com maior potencial de sucesso a longo-prazo. Esta gestão pode ser alcançada através da consciencialização da ligação entre um comportamento inadequado e problemas ecológicos específicos e demonstração do comportamento adequado (Niefer 2002).

3.7. Referências bibliográficas

- Alves, L. & Costa, N., 2012. Perfil dos guias de (eco)turismo e de sua atuação no Parque Estadual da Ilha Grande (RJ). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 5(3), pp.582–599.
- Bastias-Perez, P. & Var, T., 1992. Perceived Impacts of Tourism by Residents, Australia.
- Belanger, K., 2006. Ecotourism and its Effects on Native Populations, Available at: <http://www.uhu.es/pablo.hidalgo/docencia/effects/AADD/kbelanger.pdf>.
- Campos, R., Vasconcelos, F. & Félix, L., 2011. A importância da Caracterização dos Visitantes nas Ações de Ecoturismo e Educação Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó/MG. *Turismo em Análise*, 22(2), pp.397–427.
- Cunha, A., 2010. Negative effects of tourism in a Brazilian Atlantic forest National Park. *Journal for Nature Conservation*, 18(4), pp.291–295.
- Farrell, B.H. & Runyan, D., 1991. Ecology and tourism. *Annals of Tourism Research*, 18(1), pp.26–40.
- Filho, B. & Miranda, L., 1997. Estimativa da descarga de água doce no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. *Rev. bras. Oceanogr.*, 45(1/2), pp.89–94.
- Goodwin, H., 1996. In pursuit of ecotourism. *Biodiversity and Conservation*, 5, pp.277–291.
- Gossling, S., 1999. Ecotourism: a means to safeguard biodiversity and ecosystem functions? *Ecological Economics*, 29, pp.303–320.
- Hvenegaard, G. & Dearden, P., 1998. Ecotourism versus Tourism in a Thai National Park. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 25(3), pp.700–720.
- Jacobson, S. & Lopez, A., 1994. Biological impacts of ecotourism: tourist and nesting turtles in Tortuguero National Park Costa Rica. *Wildl. Soc. Bull.*, 22(3), pp.414–419.
- Kerbiriou, C., Le Viol, I., Robert, A., Porcher, E., Gourmelon, F. & Julliard, R., 2009. Tourism in protected areas can threaten wild populations: from individual response to population viability of the chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax*. *Journal of Applied Ecology*, 46(3), pp.657–665.
- Ladeira, A., Ribeiro, G., Dias, H., Schaefer, C., Filho, E. & Filho, A., 2007. O perfil dos visitantes do parque estadual do Ibitipoca (PEIb), Lima Duarte, MG. *R.Árvore*, 31(6), pp.1091–1098.

Mendonça, J.T., 2007. Gestão dos Recursos pesqueiros do Complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, Litoral sul de São Paulo, Brasil. Universidade Federal de São Carlos.

Moaes, H. & Lignon, M., 2012. Caracterizando os visitantes do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (SP): subsídio para o planejamento de atividades turística-educacional em áreas de manguezal. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 5(3), pp.648–665.

Niefer, I.A., 2002. Análise do perfil dos visitantes das Ilhas do Superagui e do Mel: Marketing como instrumento para um Turismo Sustentável. Universidade Federal do Paraná.

Oliveira, T.C.G. de, 2009. Diversidade de Espécies e comportamento de uma comunidade de aves estuarinas em um baio no Lagamar de Cananéia, Litoral Sul do Estado de São Paulo, Brasil. Universidade Federal do Paraná.

Rodrigues, G.B. & Amarante-Júnior, O., 2009. Ecoturismo e conservação ambiental: contextualizações gerais e reflexões sobre a prática. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 2(2), pp.142–159.

Sales, R. & Moreira, A., 1996. Reservas Extrativistas no Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia - Domínio Mata Atlântica, São Paulo.

Salvarani, P., 2011. Diagnóstico da Conservação das Tartarugas Marinhas em Ambiente Escolar. Universidade de Aveiro.

Santos, M., 2002. Impactos ambientais no estuário do Rio Formoso a partir da confluência dos Rios Ariquindá/Formoso, Tamandaré (PE). Universidade Federal de Pernambuco.

Souza, C., 2009. Turismo e Desenvolvimento : percepções e atitudes dos residentes da Serra da Estrela. Universidade de Aveiro.

Steven, R., Pickering, C. & Castley, J., 2011. A review of the impacts of nature based recreation on birds. *Journal of environmental management*, 92(10), pp.2287–2294.

Takahashi, L., 1998. Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas unidades de conservação do estado do Paraná. Universidade Federal do Paraná.

Torres, D. & Oliveira, E., 2008. Percepção ambiental: instrumento para educação ambiental em unidades de conservação. *Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.*, 21, pp.227–235.

Walker, S.L., 1996. Ecotourism Impact Awareness within Defining Vernacular Tourism, United States of America.

Zanin, G.R., Tosin, L.F. & Barbieri, E., 2009. Variação da avifauna, em relação ao nível da maré, no uso de um plano intermareal no Mar Pequeno, Ilha Comprida, São Paulo, Brasil. *Estud Biol.*, 31(73/74/75), pp.39–48.

Zilioli, R.M., 2008. Levantamento do Impactos socioambiental causado pelo turismo na região do rio Carapitanguí e povoado de Barra Grande. Universidade Estadual Paulista.

4. Capítulo 2

Impacto das actividades turísticas sobre a avifauna com importância alta e urgente numa área de protecção ambiental (Cananéia, São Paulo, Brasil)

Salgueiro, J.^{1, 2}, Vieira¹, J. G., Barbieri, E.² & F. Morgado¹

1 - CESAM & Departamento de Biologia, Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal

2 – Instituto de Pesca - APTA-SAASP- Governo do Estado de São Paulo. Caixa Postal 157, CEP 11990-000 Cananéia -SP-Brasil

4.1. Resumo

A vulnerabilidade da fauna a perturbações é complexa, no entanto, vários estudos sugerem que os animais submetidos a distúrbios não ameaçadores, previsíveis e frequentes podem tornar-se acostumados e oportunistas; contudo, vários estudos relatam que determinadas espécies de aves são menos comuns em locais onde é habitual a presença humana. O presente trabalho teve como objectivo estudar o impacto das actividades turísticas sobre avifauna classificada com alta e urgente prioridade de conservação. Este tipo de trabalho nunca foi antes realizado neste local sujeito a uma intensa pressão turística, constituindo o estuário de Cananéia uma região importante para a alimentação e descanso de aves marinhas, abrigando locais importantes para a reprodução de aves aquáticas ameaçadas de extinção, nomeadamente, o *Endocimus ruber* e o *Haematopus palliatus*. A metodologia utilizada foi a de pontos fixos tendo sido seleccionados posteriormente os indicadores ecológicos mais susceptíveis ao turismo, identificadas as espécies de avifauna e as actividades turísticas com o objectivo de se apurar a selectividade que o turismo aplicava nas mesmas. A análise da relação entre as variáveis associadas às actividades turística e a composição e abundância da avifauna mostrou que existiu uma relação significativa ($p < 0,05$) entre estes dois conjuntos de variáveis, traduzido num impacto global claramente negativo sobre a composição da avifauna. Na estação de amostragem, localizada no centro da Baía de Trepandé e susceptível à presença humana e tráfego de embarcações, foram observadas 12 espécies diferentes, sendo que duas das observadas são consideradas ameaçadas de extinção no estado de São Paulo. No ponto de controlo, em comparação à estação de amostragem foram observadas em número mais elevado espécies protegidas e ameaçadas, facto que pode comprovar a existência de espécies adaptadas e oportunistas na estação de amostragem. A análise em pormenor relativamente à composição da avifauna no local de amostragem e no ponto controlo mostra claramente que existem duas comunidades de composição muito diferente entre os dois locais. As espécies mais sensíveis do ponto de vista ecológico, classificadas como de importância alta e urgente apenas ocorreram no ponto controlo não ocorrendo na estação de amostragem,

esta sob forte influência turística. Os resultados obtidos, estatisticamente significativos sugerem que, as actividades turísticas estarão a criar condições para o estabelecimento de duas comunidades diferentes nesta área protegida e a encurtar as áreas de alimentação, reprodução e repouso das espécies mais sensíveis e de protecção especial (*Eudocimus ruber*, *Platalea ajaja*, *Sterna eurygnatha*, *Thalasseus acuflavidus*, *Thalasseus maximus*), traduzido na procura de habitats alternativos em áreas mais interiores, e com efeitos potencialmente negativos no número de efectivos das populações destas espécies. Este trabalho mostrou a necessidade da criação de zonas tampão e a implementação de sinais informativos que são ferramentas que podem ser utilizadas para promover a coexistência da vida selvagem e o turismo e assim minimizar as alterações na biodiversidade.

Palavras-chave: turismo, avifauna, conservação

4.2. Abstract

The vulnerability of wildlife to disturbance is complex. On the one hand, several studies suggest that animals undergoing non-threatening, predictable and frequent disturbances can become accustomed and opportunistic. On the other hand, different studies reported that certain bird species are less common in places where human presence is usual. The aim of the present work is to discover which species of birds are adapted to tourism in the estuary of Cananéia. This is a location subject to intense tourist pressure. It is also an important feeding and resting area for seabirds, sheltering important sites for waterfowl breeding of threatened bird species in particular *Endocimus ruber* and *Haematopus palliatus*. As research methodology we used fixed points that were then used to identify the ecological indicators most likely to be threatened by tourism, and to identify the bird species and tourism activities. The analysis of the relationship between the variables associated with tourist activities and the composition and abundance of avifauna showed that there was a significant relationship between these two sets of variables, reflected in a clearly negative impact on the overall composition of the avifauna. In the sampling station, located in the Trepandé Bay, susceptible to human presence and vessel traffic center, 12 different species were observed, and two of the observed are considered endangered in the state of São Paulo. At the checkpoint, compared to the sampling station were observed in higher numbers protected and endangered species, which might prove the existence of adapted and opportunistic species in the sampling station. A detailed analysis on the composition of avifauna at the sampling site and point control clearly shows that there are two communities of very different composition between the two sites. The most sensitive species of ecologically classified as high and urgent importance only occurred in the control point and not in the sampling station is under heavy tourist influence. The statistically significant results show that tourism activities create conditions for the establishment of two different communities in this protected area and are responsible for the shortening of the areas of feeding, breeding and resting of the most sensitive species. This translates in finding alternative habitats in more inland areas, with potentially negative effects on the actual populations of these

species. This study showed the need for the creation of buffer areas and the implementation of informational signs that are tools that can be used to promote the coexistence of wildlife and tourism and thus minimize changes in biodiversity.

Keywords: tourism, avifauna, conservation

4.3. Introdução

Os complexos impactos da actividade turística sobre o ambiente consistem em alterações desencadeadas por processos graduais de desenvolvimento turístico em locais de importância ecológica diversa, encontrando-se associados a variáveis com intensidades e direcções diferentes, dependendo do modo como a actividade é planeada, estabelecida, monitorizada e das características da área e visitantes (Gossling 1999; Zilioli 2008; Souza 2009; Moaes & Lignon 2012). A relação do turismo com a conservação da natureza pode ser classificada como uma relação de tipo parasitária, onde o turismo é prejudicial para o meio-ambiente, coexistente, onde o turismo não tem impactos sobre a área em que actua ou simbiótica, onde a preservação é impulsionada pela actividade turística (Lindsay et al. 2008; Jacobson & Lopez 1994). Contudo, este sector está longe de ser conhecido como inofensivo, existindo um extenso conjunto de trabalhos que documentam os impactos negativos do turismo e sendo demonstrada a carência de normas e indicadores globais e multidimensionais adequados nas estratégias que possibilitem monitorizar o crescimento desta actividade em todo o mundo (Goodwin 1996; Belanger 2006; Zilioli 2008; Souza 2009; Moaes & Lignon 2012). A vulnerabilidade da fauna a estas perturbações é complexa, no entanto, vários estudos sugerem que os animais submetidos a distúrbios não ameaçadores, previsíveis e frequentes podem tornar-se acostumados e condescendentes (Cole 1993; Platteeuw & Henkens, 1997; Yorio et al. 2002; Gill 2007). Todavia, nas últimas décadas, várias investigações têm demonstrado que o tráfego de visitantes e de outras actividades turísticas podem conduzir à perda de diversidade biológica que consequentemente interfere com as condições ecológicas essenciais ao correcto funcionamento dos ecossistemas, sendo estas traduzidas pela diminuição ou mesmo extinção de espécies (Gossling 1999; Sunlu 2003; Souza 2009; Cunha 2010).

Dado o carácter sazonal que caracteriza o turismo, é fundamental determinar quais as espécies faunísticas que mais podem ser afectadas negativamente pelas actividades turísticas, tendo a avifauna sido apontada por inúmeros trabalhos como um dos grupos mais afectados em todo o mundo (Koskimies 1989; Cole 1993; Jacobson & Lopez 1994; Sunlu 2003; Filho & Medeiros 2006). O potencial de perturbação antrópica das aves marinhas está a aumentar, podendo ser enumeradas três causas primárias: o turismo, a construção e a caça, tendo já vários estudos relatado que as aves marinhas eram menos comuns em locais que é habitual a presença humana e das suas actividades relacionadas (Hvenegaard & Barbieri 2010). Embora o distúrbio possa ser

temporário, este tem impactos prolongados sobre a alimentação, reprodução, sobrevivência e abundância, dependendo a magnitude do mesmo da espécie, idade, tamanho, época-do-ano e grau de exposição anterior (Hockin et al. 1992; Klein 1993; Jacobson & Lopez 1994; Platteeuw & Henkens 1997; Burger 1998; Fernández-Juricic et al. 2001; Gill et al. 2001; Yorio et al. 2002; Goss-Custard et al. 2006; Hvenegaard & Barbieri 2010; Kerbiriou et al. 2009; Numao & Barbieri 2011; Borgmann 2010; Ruddock & Whitfield 2007). Consoante as regiões onde se verificam, certos factores como a disponibilidade de habitats alternativos, a escassez relativa das espécies em questão, o comportamento de pré-distúrbio e a distância a partir da qual levantam voo influenciam o grau de impacto (Hvenegaard & Barbieri 2010). Vários estudos relatam que as aves são menos comuns em locais onde é habitual a presença humana, sendo que o comportamento de qualquer ave alterado por influências externas, que se traduz pelo desvio do comportamento normal, em resposta de acontecimentos inesperados é definido como perturbação (Hockin et al. 1992; Smit & Visser 1993; Platteeuw & Henkens, 1997; Cardoni et al. 2008; Hvenegaard & Barbieri 2010).

O sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape é umas das mais importantes áreas húmidas da costa Brasileira em termos de biodiversidade e produtividade natural (UNESCO, 1999). Este é reconhecido nacional e internacionalmente como o terceiro ecossistemas mais produtivo do Atlântico Sul, sendo considerado como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em 1993, bem como Sítio do Património Mundial Natural, do conhecimento científico e da preservação de valores humanos e do saber tradicional com vista a modelos de desenvolvimento sustentável, devido à boa preservação das suas características ambientais (UNESCO 1999). Esta região, tal como muitas do litoral sul de São Paulo, apresentam diversas áreas protegidas devido à sua relevância ambiental e importância como habitat de espécies marinhas e estuarinas, sendo possível encontrar nesta região, dezenas de ilhas e manguezais em bom estado de conservação, afluência de pequenos rios não poluídos e uma ocupação humana relativamente pequena, garantindo desta maneira os atributos naturais a esta região (UNESCO 1999). Os diferentes regimes de marés observados neste sistema estuarino influenciam os parâmetros de riqueza e abundância das espécies, devido à exposição do baixio, sendo que este ao ficar mais exposto disponibiliza uma área maior de alimentação, tratando-se este de um ambiente rico em matéria orgânica e em fauna marinha (Zanin et al. 2009). Esta região representa uma região importante para a alimentação e descanso de aves marinhas, abrigando esta locais importantes para a reprodução de aves aquáticas ameaçadas de extinção, nomeadamente, o *Endocimus ruber* (guará) e o *Haematopus palliatus* (piru-piru) (Numao & Barbieri 2011). Existem relatos de já terem sido observadas duas espécies migratórias no estuário de Cananéia, nomeadamente, o *Stercorarius pomarinus* (moleiro-pomarino), espécie transequatorial que inverte no Oceano Atlântico na costa Africana e que ocorre no Brasil durante os seus voos migratórios (Barbieri & Bete 2012). Não obstante, o *Phoenicopterus chilensis* (flamingo-chileno), que é uma espécie migratória que foi observada entre

Abril e Setembro aquando da realização de um censo no Baixio do Arrozal no Estuário de Cananéia (Barbieri & Colaço 2013).

Apesar disso, nesta região a actividade turística é muito intensa e surge como uma alternativa económica, tendo esta aumentado ao longo das últimas décadas em função da sua opulenta diversidade paisagística e biológica. O tráfego constante de embarcações a alta velocidade impacta negativamente a fauna aquática da área, sendo que o trânsito rápido aliado ao barulho que os mesmos provocam, é responsável pelo *stress* e desaparecimento de diversas espécies (Burger 1998; Santos 2002; Cardoni et al. 2008). No entanto, ainda são escassos os estudos sobre os impactos sobre o ambiente, nomeadamente sobre a avifauna (Takahashi 1998; Cunha 2010; Moaes & Lignon 2012). O objectivo principal deste trabalho foi analisar o impacto do turismo sobre a avifauna do sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape, litoral sul do estado de São Paulo. Especificamente procedeu-se à i) selecção dos indicadores ecológicos; ii) identificação das espécies de Avifauna, iii) identificação das actividades turísticas; iv) caracterização do uso recreativo do espaço; v) identificação das perturbações; vi) proposta de acções mitigadoras.

4.4. Materiais e métodos

4.4.1. Área de estudo

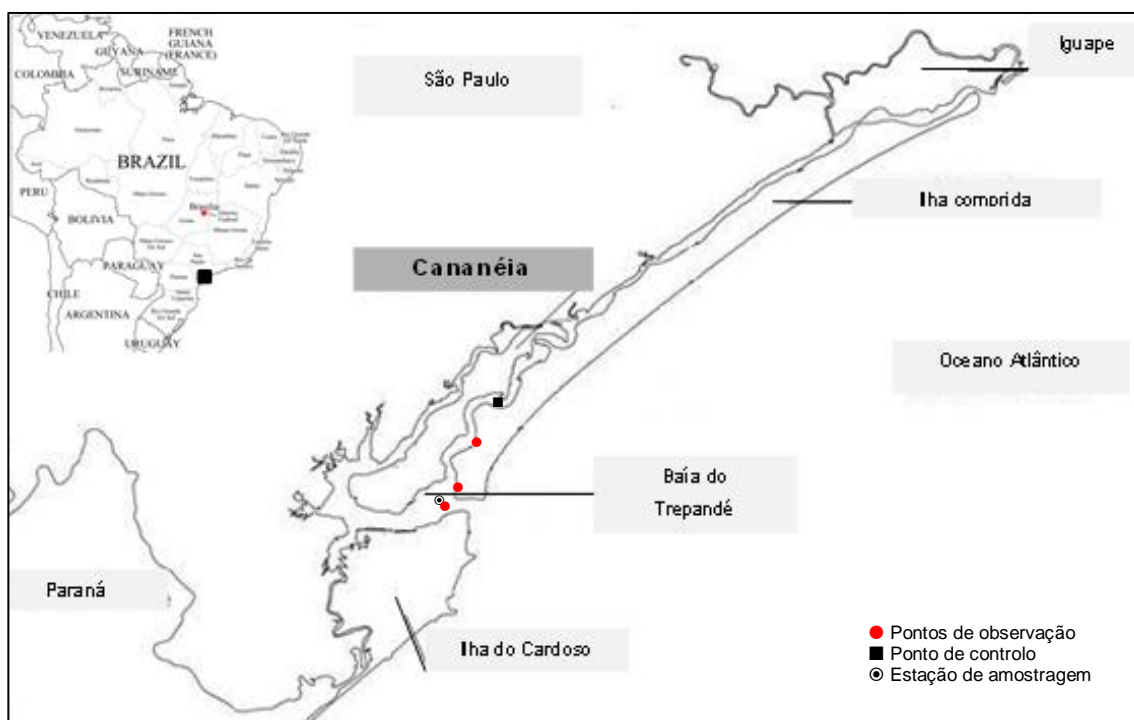


Figura 4 - Localização geográfica de Cananéia (25°00'54"S e 47°55'37"W), dos pontos de observação, ponto de controlo e estação de amostragem.

Cananéia é um município brasileiro localizado imediatamente a sul do Trópico de Capricórnio entre as coordenadas geográficas 25°00'54''S e 47°55'37''W (Figura 4) e considerada a cidade mais meridional do Estado de São Paulo que concentra a maior parte do remanescente da Mata Atlântica (Sales & Moreira 1996; Mendonça 2007; Rancura et al. 2010). O complexo estuarino-lagunar, no qual Cananéia se insere (Figura 4), é considerado um dos ecossistemas brasileiros mais importantes para diversas espécies de aves, apresentando uma grande complexidade ambiental que envolve uma complexa rede de interações bióticas e abióticas e uma série de condições físico-químicas e biológicas que variam, tornando-o num ambiente muito instável e vulnerável, sendo considerado como um dos ambientes estuarinos mais produtivos do mundo tendo a vida marinha dependido, directa ou indirectamente deste em algum aspecto da sua existência (Filho & Miranda 1997; Santos 2002; Oliveira 2009; Zanin et al. 2009). Geograficamente o território é representado por quatro ilhas: Cardoso, Cananéia, Comprida e Iguape, que se encontram desarticuladas pelos sistemas de canais lagunares e rios – Canal de Ararapira, Baía de Trepanché, Mar de Cubatão, Mar de Cananéia e Mar Pequeno, Valo Grande e Rio Ribeira de Iguape, que comunicam com o oceano por desembocaduras denominadas, do sul para o norte, Ararapira, Cananéia, Icapara e Ribeira (Cunha-Lignon 2001; Oliveira 2009; Quito 2010). Os canais ocupam uma superfície de 115km², apresentam profundidades que variam dos 7 aos 22 metros e diversas feições sedimentares, devido ao facto de se encontrarem submetidos à influência das marés, o que resulta no assoreamento e formação de bancos de areia, ilhas e esporões formados de material inconsolidado, em geral arenoso, com áreas até 7km² (Besnard 1950; Cunha-Lignon 2001; Oliveira 2009).

4.4.2. Metodologia

A metodologia definida incluiu a realização de estudos de campo, tendo sido efectuados levantamentos quantitativos sobre o impacto das actividades turísticas na comunidade da avifauna. Foi seguido o critério de pontos fixos (Figura 4), tendo sido definidos dois pontos de amostragem com diferentes características do ponto de vista do impacto das actividades turísticas, um constituindo o ponto de referência (sem impacto turístico) e o outro a estação de amostragem que correspondeu ao local utilizado pela esmagadora maioria dos passeios turísticos (Figura 4). Foram registadas todas as actividades turísticas desenvolvidas em termos do número e tipo de embarcações e número de turistas por tipo de embarcação. Foram também registados o número total de aves e a identificação das espécies individuais que ocorreram a uma distância ilimitada, dentro da área amostrada (Deluca 2012; Zanin et al. 2009; Quito 2010).

4.4.3. Locais de amostragem

Foram utilizados três pontos de observação dentro do ponto-fixado definido para a amostragem (Figura 4). Um dos pontos de observação (local A) esteve localizado na Ponta da Trincheira

(S25°02.847' W047°54.819') no extremo sul da Ilha Comprida, na região de confluência entre a Baía de Trepandé e a porção sul do Mar Pequeno, tratando-se de um local sob grande influência das marés (Figura 4). Um segundo ponto de observação (local B) localizou-se na Ilha Comprida em frente à formação montanhosa denominada de Morro de S. João, (S25°01.280' W047°55.017'), constituindo este um local que apresentou tráfico intenso de embarcações (Figura 4). Um terceiro ponto de observação (local C) esteve localizado no próprio banco de areia, (S25°02.692' W047°55.333'; S25°02.523' W047°55.604') (Figura 4). As observações decorreram do período de 7 de Janeiro a 16 de Março, época coincidente com a maior afluência de turistas, tendo sido realizadas duas observações por dia, uma no período da manhã e outra no período da tarde. No entanto, condições climáticas adversas e fadiga devido à presença de um único observador em todas as amostragens, foram consideradas como factores limitantes para a continuidade das observações, existindo alguma discrepância entre as datas. As observações nos pontos-fixos eram executadas com o auxílio de binóculos Olympus 8x24, luneta Bausch & Lomb 20x60 e máquina fotográfica Nikon D3100 com lente Nikkor 55-200mm e os dados registados em planilhas padronizadas. O ponto de controlo, localizado nas coordenadas geográficas – 24,96865°S; 47,89753°W tratava-se de uma zona com fraco tráfego de embarcações (Zanin et al. 2009).

4.4.4. Amostragem das variáveis ambientais

Para cada dia de amostragem, foram registados os valores das seguintes variáveis ambientais: i) nível do mar da região em estudo (Previsões da Tábua do Centro de Hidrografia da Marinha Brasileira) ii) velocidade e direcção do vento (uso de um anemómetro digital), temperatura do ar; iii) estado do tempo e fase da lua (a importância do registo destes factores abióticos foi patente no facto de estes possibilitarem explicar as variações da riqueza e abundância de espécies). Foram também recolhidos dados relativos a factores físico-químicos, nomeadamente, i) salinidade, ii) pH, iii) Oxigénio dissolvido; iv) turbidez.

4.4.5. Amostragem das variáveis turísticas

A amostragem das actividades turísticas envolvidas das quais resultou a perturbação consistiu no registo de todas as actividades turísticas desenvolvidas em termos do número e tipo de embarcações e número de turistas por tipo de embarcação.

4.4.6. Amostragem da avifauna

A amostragem de dados da avifauna foi efectuada através do registo do número de aves que se encontravam no banco de areia assim como a identificação das espécies. Dados relativos a perturbações e número de embarcações foram registados, tendo as perturbações sido

contabilizadas através das observações directas, nomeadamente i) voo (considerado o efeito de perturbação mais óbvio e mais facilmente observável (Burger 1981; Smit & Visser 1993; Hvenegaard & Barbieri 2010); ii) distância de perturbação ou *flush distance* (dependeu da espécie e do tipo de actividade envolvida com categorias definidas como um raio de um círculo imaginário em torno da ave durante o qual nenhuma perturbação é observada, podendo esta ser categorizada da seguinte forma: <10metros, 10-50, 50-100, 100-150, 150-300, 300-500, 500-750, 1000-1500 e 1500-2000 (Hockin et al. 1992; Platteeuw & Henkens 1997; Fernández-Juricic et al. 2001; Beale & Monaghan 2004; Gill 2007; Ruddock & Whitfield 2007; Kerbiriou et al. 2009). No entanto, como no banco de areia se encontravam bandos de aves heteroespecíficos, foi determinada a distância entre a embarcação e o banco de areia, devido ao facto deste tipo de comportamento determinar comportamentos cooperativos das aves. A alimentação em bandos heteroespecíficos é um comportamento comum entre muitas espécies de aves típico de épocas fora do período de acasalamento, podendo este aumentar a eficiência na exploração das fontes de alimento e consequentemente na protecção e vigilância (Numao & Barbieri 2011).

4.4.7. Tratamento dos dados

Para a realização das análises estatísticas foi efectuado em primeiro lugar, uma transformação dos dados do tipo $\log(x+1)$ com o auxílio do Software Primer V.6. ®. Foi utilizado o coeficiente de correlação de Pearson para verificar a associação entre as variáveis em análise, nomeadamente entre o número de aves e as variáveis ambientais e antropogénicas e entre as variáveis ambientais e antropogénicas, no programa SPSS V.21 ®. A comparação dos valores registados para a avifauna foi efectuada através de uma análise de variância (ANOVA) no Excel. Foram consideradas significativas e incluídas no modelo final as variáveis com p-valor inferior a 0,05.

4.5. Resultados

4.5.1. Variáveis ambientais

Durante o período de amostragem os resultados das variáveis ambientais mostraram que o padrão de ventos observados apresentou circulação diária bem marcada, com médias de 7,80km/h e diferentes direcções tendo sido registados em 40% das observações direcções Norte (Tabela 18). Foram registadas no período de observações temperaturas do ar médias de 28,33°C e em 50% das observações condições parcialmente enubladas ou completamente limpo (Tabela 18). Estas condições climáticas não corresponderam ao habitual, tendo durante o mês de Janeiro havido ausência de pluviosidade. Em condições normais, a pluviosidade encontra-se distribuída ao longo de todo o ano, apresentando picos pluviométricos de Janeiro a Março e uma média anual de 2300mm. Estas condições atípicas, de ausência de pluviosidade e temperaturas altas, afectam

todo o sistema, tornando inexistentes as condições de humidade normais, que rondam os 90%. As marés são responsáveis pelos processos de mistura e trocas efectuadas entre o oceano e estuário, sendo as do estuário de Cananéia classificadas como mistas de predominância semidiurna, tendo sido registada no período uma altura média de 0,83m. As observações decorreram em todas as fases do período lunar (Tabela 18).

Os resultados mostraram que a altura da maré apresentou uma correlação negativa significativa com a temperatura do ar ($r=-0,34$, $p<0,01$), e uma correlação significativa positiva com a humidade ($r=0,408$, $p<0,01$) e a precipitação ($r=0,247$, $p<0,01$) (Tabela 23). O padrão dos ventos apresentou uma correlação negativa significativa com a humidade ($r=-0,206$, $p<0,01$) e a temperatura mostrou uma correlação negativa significativa com a humidade ($r=-0,276$, $p<0,01$) (Tabela 23).

Tabela 18. Variáveis ambientais registadas durante o período de amostragem no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape.

| Estado do tempo | | |
|------------------------------|------------|------------|
| | Frequência | Percent. |
| Parcialmente enublado | 15 | 50 |
| Céu limpo | 11 | 36,7 |
| Enublado | 4 | 13,3 |
| N | 30 | 100 |
| Fase da lua | | |
| | Frequência | Percent. |
| Lua Nova | 10 | 33,3 |
| Crescente | 7 | 23,3 |
| Lua Cheia | 6 | 20 |
| Minguante | 7 | 23,3 |
| N | 30 | 100 |
| Direcção do vento | | |
| | Frequência | Percent. |
| Norte | 12 | 40 |
| Sul | 7 | 23,3 |
| Este | 7 | 23,3 |
| Oeste | 1 | 3,3 |
| Sudeste | 2 | 6,7 |
| Nordeste | 1 | 3,3 |
| N | 30 | 100 |

Os dados físico-químicos registados, corresponderam ao mês de Fevereiro de 2014, sendo a área coberta pelas colectas localizada no sul do sistema na localização aproximada de 24,90-25,10 S e 47,80-48,10 W. A média mensal de salinidade registada foi de 25,42 (Tabela 19), que em comparação aos valores registados por Pereira (2012), mostrou estar elevado, que pode ser explicado pela ausência de precipitação. As águas de Cananéia são consideradas do tipo subsaturada a saturada, pois a percentagem de oxigénio dissolvido, em Fevereiro de 2014, apresentou valores médios de 4,23mg/L, valores não superiores a 100% (Tabela 19). O valor médio de pH registado foi de 7,99, sendo que valores maiores ou iguais a 8,00 revelam grande influência marinha sobre o sistema, o que revela mais uma vez a falta de pluviosidade durante o

período (Tabela 19). A profundidade da camada eufótica apresentou valores médios de 2,05m, revelando a existência de algum material em suspensão e turbidez média de 3,65ntu (Tabela 19).

Tabela 19. Valores dos parâmetros Físico-químicos registados durante o período de amostragem no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape.

| | Sal. (UPS) | O ₂ diss. (mg/L) | pH | Secchi (m) | Turb. (ntu) | Alt. Maré | Temp. ar | Hum. (mm) | Precip. (%) |
|------------------|---------------|--------------------------------|------|---------------|----------------|--------------|--------------|--------------|----------------|
| Média | 25,42 | 4,23 | 7,99 | 2,05 | 3,65 | 0,832 | 28,3354 | 71,7515 5 | 4,64968 9 |
| Máximo | 29,98 | 5,43 | 8,08 | 2,6 | 13,4 | 1,1 | 34 | 86 | 23,2 |
| Mínimo | 10,03 | 3,15 | 7,64 | 1,4 | 1,66 | 0,6 | 23 | 56 | 0 |
| Desvio Padrão | 5,19 | 0,6 | 0,11 | 0,4 | 2,87 | 0,09124 3 | 2,84812 2 | 8,86639 1 | 7,19486 |

4.5.2. Actividades turísticas

As actividades turísticas no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape envolveram a realização de passeios turísticos ao longo do estuário e áreas adjacentes envolvendo embarcações de tipos e dimensões diferentes que transportam números muito variáveis de passageiros. Estas embarcações podem ser classificadas nas seguintes categorias: TIPO1: veículo de pequenas dimensões a motor (até 8 pessoas); TIPO2: veículo de grandes dimensões a motor (até 98 pessoas); TIPO3: veículo de pequenas dimensões a motor (até 2 pessoas); TIPO4: embarcação de pequenas dimensões sem motor (até 4 pessoas); TIPO5: embarcação de pequenas dimensões sem motor (até 2 pessoas). Durante o período de amostragem foram registados um total de turistas de 17985, transportadas num total de 2097 embarcações, tendo 96% pertencido ao TIPO1, 2,58% TIPO3 e 0,85% ao TIPO2 (Tabela 20). Em média estes valores corresponderam a um valor de 599,5 turistas/mês e a 69,9 embarcações/mês (Tabela 20).

Tabela 20. Valores das variáveis turísticas registadas durante o período de amostragem no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. TIPO1: veículo pequenas dimensões a motor (até 8 pessoas); TIPO2: veículo grandes dimensões a motor (até 98 pessoas); TIPO3: veículo pequenas dimensões a motor (até 2 pessoas); TIPO4: embarcação pequenas dimensões sem motor (até 4 pessoas); TIPO5: embarcação pequenas dimensões sem motor (até 2 pessoas).

| Dias | Número de turistas | Número de embarcações | Tipo de embarcações |
|------|--------------------|-----------------------|---------------------|
|------|--------------------|-----------------------|---------------------|

| | | | |
|-------|-------|-------------|-------------------------|
| 1 | 784 | 98 | TIPO1 |
| 2 | 824 | 103 | TIPO1 |
| 3 | 584 | 73 | TIPO1 |
| 4 | 184 | 23 | TIPO1 |
| 5 | 626 | 67 | TIPO1;TIPO2 |
| 6 | 368 | 46 | TIPO1 |
| 7 | 1110 | 105 | TIPO1;TIPO2;TIPO3 |
| 8 | 613 | 66 | TIPO1;TIPO2;TIPO4 |
| 9 | 1516 | 146 | TIPO1;TIPO2;TIPO3 |
| 10 | 382 | 50 | TIPO1;TIPO5 |
| 11 | 851 | 99 | TIPO1;TIPO2;TIPO3;TIPO4 |
| 12 | 114 | 15 | TIPO1;TIPO4 |
| 13 | 208 | 26 | TIPO1 |
| 14 | 460 | 62 | TIPO1;TIPO3 |
| 15 | 128 | 16 | TIPO1 |
| 16 | 348 | 45 | TIPO1;TIPO3 |
| 17 | 376 | 47 | TIPO1 |
| 18 | 480 | 60 | TIPO1 |
| 19 | 850 | 98 | TIPO1;TIPO2;TIPO3 |
| 20 | 1228 | 140 | TIPO1;TIPO2;TIPO3 |
| 21 | 998 | 112 | TIPO1;TIPO2;TIPO3 |
| 22 | 952 | 110 | TIPO1;TIPO2;TIPO3 |
| 23 | 942 | 96 | TIPO1;TIPO2;TIPO3 |
| 24 | 682 | 89 | TIPO1;TIPO3 |
| 25 | 392 | 49 | TIPO1 |
| 26 | 272 | 34 | TIPO1 |
| 27 | 352 | 44 | TIPO1 |
| 28 | 400 | 50 | TIPO1 |
| 29 | 528 | 66 | TIPO1 |
| 30 | 433 | 62 | TIPO1 |
| TOTAL | 17985 | 2097 | 96%TIPO1;0,85%TIPO2 |
| MÉDIA | 599,5 | 69,9 | 2,58%TIPO3 |

4.5.3. Composição e abundância da avifauna

Durante o período de amostragem foram observados, na estação de amostragem um total de 28744 indivíduos, pertencentes a 12 espécies diferentes, o que corresponde a uma média de aproximadamente 89 indivíduos por dia. No ponto de controlo o número de aves foi de 2051, pertencentes a 14 espécies diferentes (Tabela 21). As diferenças observadas no número total de aves entre as duas estações de amostragem não foram significantes (Tabela 22). Dadas as características do local sob a influência marítima foram observados agrupamentos heteroespecíficos de aves, onde ocorreu a partilha de alimento e repouso, que consequentemente contribuiu para a protecção do grupo. As espécies *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Ardea cocoi* (garça-moura), *Butorides striatus* (socozinho), *Egretta caerulea* (garça-azul), *Larus dominicanus* (gaiotão) e *Phalacrocorax brasilianus* (biguá) apresentaram diferenças significantes entre as duas estações de amostragem ($0,05 < p < 0,01$) (Tabela 22). As espécies dominantes foram o *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando), *Rynchops niger* (talha-mar) e o *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real), tendo sido observados, por dia, uma média de 141 *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), 600 *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando), 140 *Rynchops niger* (talha-mar) e 90 *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real). Não obstante as outras,

presentes em menor número, nomeadamente: *Larus dominicanus* (gaivotão), *Egretta thula* (garça-branca-grande), *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Egretta caerulea* (garça-azul), *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta), *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Platalea ajaja* (colhereiro) e *Haematopus palliatus* (piru-piru). Duas das espécies de trinta-réis, *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando) e *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real), são consideradas como ameaçadas de extinção no Estado de S. Paulo, segundo o Decreto Estadual nº42.838/98, sendo o *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real) considerada ameaçada no Brasil, constando na Lista Oficial do IBAMA de 2003 (Campos et al. 2004). Não obstante o *Haematopus palliatus* (piru-piru), classificada como "Vulnerável" pelo Decreto Nº 53.494, de 2 de Outubro de 2008, devido ao facto de se tratar de uma espécie com alto risco de extinção a médio prazo, ao ser ameaçada por alterações ambientais significativas, diminuição da área de distribuição ou declínio populacional ou ainda da diminuição da sua área de distribuição (Numao & Barbieri 2011). No ponto de controlo foram identificadas espécies com prioridade de conservação alta e urgente, nomeadamente, o *Eudocimus ruber* (guará), *Platalea ajaja* (colhereiro), *Sterna eurygnatha* (trinta-réis-de-bico-amarelo).

Tabela 21. Composição e caracterização ecológica da comunidade de avifauna registada durante o período de amostragem no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. Habitat: MA: mangue; PL: praia lódica ou restinga; FL: floresta planície litoral; LA: lagos, rios e lagoas; AQ: semi-aquática; PA: praia arenosa; AC: águas costeiras; FR: floresta restinga; FS: floresta semi-decídua. Ocorrência: res: residente; mi: migratória. Status (SP/IUCN): LC: least concern; VU: vulnerable; EN: endangered; NE: not evaluated. Prioridade de conservação: BA: baixa; ME: média; AL: alta; UR: urgente. (Contr.: controlo, Oc.: ocorrência, Prio.: prioridade de conservação)

| Espécies | Estação de amostragem | Contr. | Habitat | Alimentação | Oc. | Status (SP) | Status (IUCN) | Prio. |
|-----------------------------|-----------------------|--------|----------|-------------|------|-------------|---------------|-------|
| <i>Ardea alba</i> | 7 | 122 | MA;LA | 1,2,3 | Res. | LC | LC | ME |
| <i>Ardea cocoi</i> | 0 | 36 | MA;LA | 1,2 | Res. | DD | LC | ME |
| <i>Butorides striatus</i> | 0 | 1 | MA;LA | 1,2 | Res. | DD | DD | BA |
| <i>Calidris fuscicollis</i> | 0 | 56 | PA;MA;LA | 1,2 | MI | LC | LC | ME |
| <i>Ceryle Torquata</i> | 0 | 2 | MA;LA | 2 | Res. | LC | LC | ME |
| <i>Coragyps atratus</i> | 14 | 0 | FL;FR;FS | 3 | Res. | LC | LC | BA |
| <i>Egretta thula</i> | 76 | 48 | MA;LA | 2 | Res. | LC | LC | ME |
| <i>Egretta caerulea</i> | 1 | 439 | MA;LA | 1,2 | Res. | LC | LC | ME |

| | | | | | | | | |
|----------------------------------|--------------|-------------|--------------|-----|------|----|----|----|
| <i>Eudocimus ruber</i> | 0 | 7 | MA;LA ;PA | 1 | Res. | EN | LC | UR |
| <i>Fregata magnificens</i> | 0 | 366 | AC | 2 | Res. | LC | LC | AL |
| <i>Haematopus palliatus</i> | 3 | 0 | PA | 1 | Res. | EN | LC | ME |
| <i>Larus dominicanus</i> | 121 | 12 | AC;PA | 3 | Res. | LC | LC | BA |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i> | 4141 | 1010 | MA;LA | 1,2 | Res. | LC | LC | ME |
| <i>Platalea ajajá</i> | 19 | 39 | MA;LA ;PA | 1,2 | Res. | LC | LC | AL |
| <i>Rynchops niger</i> | 4320 | 0 | AC;PA | 1,2 | Res. | LC | LC | ME |
| <i>Sterna eurygnatha</i> | 0 | 5 | AC;PA | 1,2 | Res. | DD | DD | AL |
| <i>Sula leucogaster</i> | 0 | 6 | MA;LA | 1,2 | Res. | LC | LC | ME |
| <i>Thalasseus acutiflavus</i> | 17340 | 0 | AC;PA | 1,2 | MI | VU | DD | AL |
| <i>Thalasseus maximus</i> | 2700 | 0 | AC;PA | 2 | Res. | VU | LC | UR |
| <i>Vanellus chilensis</i> | 2 | 0 | nd | 1,2 | Res. | LC | LC | BA |
| Número total de aves | 28744 | 2051 | | | | | | |
| Número total de espécies | 12 | 14 | | | | | | |

Tabela 22. Análise de variância (ANOVA) para testar a significância das diferenças entre os valores observados na estação de amostragem e a estação controle, para o número total de aves e as diversas espécies individuais. Significância * ($p < 0,05$); ** ($p < 0,01$).

| | SS | df | MS | F | P | |
|-----------------------------|----------|----|----------|----------|-------------|------|
| Número total de aves | 10,26264 | 1 | 10,26264 | 1,818284 | 0,179447 | n.s. |
| <i>Ardea alba</i> | 10,80981 | 1 | 10,80981 | 35,32839 | 0,001013328 | ** |
| <i>Ardea cocoi</i> | 7,24534 | 1 | 7,24534 | 8,687131 | 0,025699733 | * |
| <i>Butorides striatus</i> | 7,24534 | 1 | 7,24534 | 8,687131 | 0,025699733 | * |
| <i>Calidris fuscicollis</i> | 2,043283 | 1 | 2,043283 | 1 | 0,355917684 | n.s. |
| <i>Ceryle torquata</i> | 0,150869 | 1 | 0,150869 | 1 | 0,355917684 | n.s. |
| <i>Coragyps atratus</i> | 0,916692 | 1 | 0,916692 | 1 | 0,355917684 | n.s. |
| <i>Egretta thula</i> | 0,309772 | 1 | 0,309772 | 0,586859 | 0,472687758 | n.s. |
| <i>Egretta caerulea</i> | 20,25788 | 1 | 20,25788 | 6,118324 | 0,048226713 | * |
| <i>Eudocimus ruber</i> | 1,121801 | 1 | 1,121801 | 2,967075 | 0,135750922 | n.s. |
| <i>Fregata magnificens</i> | 35,86593 | 1 | 35,86593 | 85,33558 | 9,08623E-05 | n.s. |

| | | | | | | |
|----------------------------------|----------|---|----------|----------|-------------|------|
| <i>Haematopus palliatus</i> | 0,240227 | 1 | 0,240227 | 1 | 0,355917684 | n.s. |
| <i>Larus dominicanus</i> | 9,856131 | 1 | 9,856131 | 9,364494 | 0,022220841 | * |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i> | 3,715022 | 1 | 3,715022 | 51,61563 | 0,000367636 | ** |
| <i>Platalea ajaja</i> | 3,405103 | 1 | 3,405103 | 2,073006 | 0,199989683 | n.s. |
| <i>Rynchops niger</i> | 88,29984 | 1 | 88,29984 | 191,7868 | 8,82501E-06 | n.s. |
| <i>Sterna eurygnatha</i> | 0,4013 | 1 | 0,4013 | 1 | 0,355917684 | n.s. |
| <i>Sula leucogaster</i> | 1,811335 | 1 | 1,811335 | 7,866713 | 0,030968883 | n.s. |
| <i>Thalasseus acuflavidus</i> | 136,9866 | 1 | 136,9866 | 1047,316 | 5,78839E-08 | n.s. |
| <i>Thalasseus maximus</i> | 84,313 | 1 | 84,313 | 2730,631 | 3,29619E-09 | n.s. |
| <i>Vanellus chilensis</i> | 0,150869 | 1 | 0,150869 | 1 | 0,355917684 | n.s. |

4.5.4. Relação entre as variáveis turísticas e a avifauna

A análise da relação entre as variáveis associadas às actividades turísticas e a composição e abundância da avifauna mostrou que existiu uma relação significativa entre estes dois conjuntos de variáveis, traduzido num impacto global claramente negativo sobre a avifauna. Por um lado é de salientar o elevadíssimo número de embarcações e de turistas registados (Figura 5), um total de 2087 embarcações e 17985 turistas, devido ao facto de a época de observação ter coincidido com o período de maior afluência de turistas nesta região, com uma correlação significativa ($r=0,958$, $p<0,01$) (Tabela 23). Os resultados mostraram claramente que aos períodos de maior afluência de embarcações e turistas corresponderam a períodos de um muito menor número total de aves (Figura 5). Aparentemente o número de espécies não variou muito durante este períodos no local de amostragem. No entanto, a análise em pormenor relativamente à composição da avifauna no local de amostragem e no ponto controlo mostra claramente que existem duas comunidades de composição muito diferente entre os dois locais (Figura 6). As espécies mais sensíveis do ponto de vista ecológico, classificadas como de importância alta e urgente, *Eudocimus ruber* (guará), *Platalea ajaja* (colhereiro), *Sterna eurygnathav* (trinta-réis-de-bico-amarelo), ocorrem no ponto de controlo; à excepção das espécies *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando), *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real) e *Platalea ajaja* (colhereiro) que surgem em ambos (Figura 6). Deste modo, os resultados mostram que existe uma comunidade de avifauna adaptada às actividades turísticas composta pelas espécies: *Egretta thula* (garça-branca-pequena), *Larus dominicanus* (gaivotão), *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Rynchops niger* (talha-mar), *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando), *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real) e *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta). No entanto, as actividades turísticas estarão a criar condições para o estabelecimento de duas comunidades diferentes nesta área protegida e a encurtar as áreas de alimentação, reprodução e repouso das espécies mais sensíveis e de protecção especial (*Eudocimus ruber*, *Platalea ajaja*, *Sterna eurygnatha*, *Thalasseus acuflavidus*, *Thalasseus maximus*) traduzido na procura de habitats alternativos em áreas mais interiores, e com efeitos potencialmente negativos no número de efectivos das populações destas espécies (Figura 6).

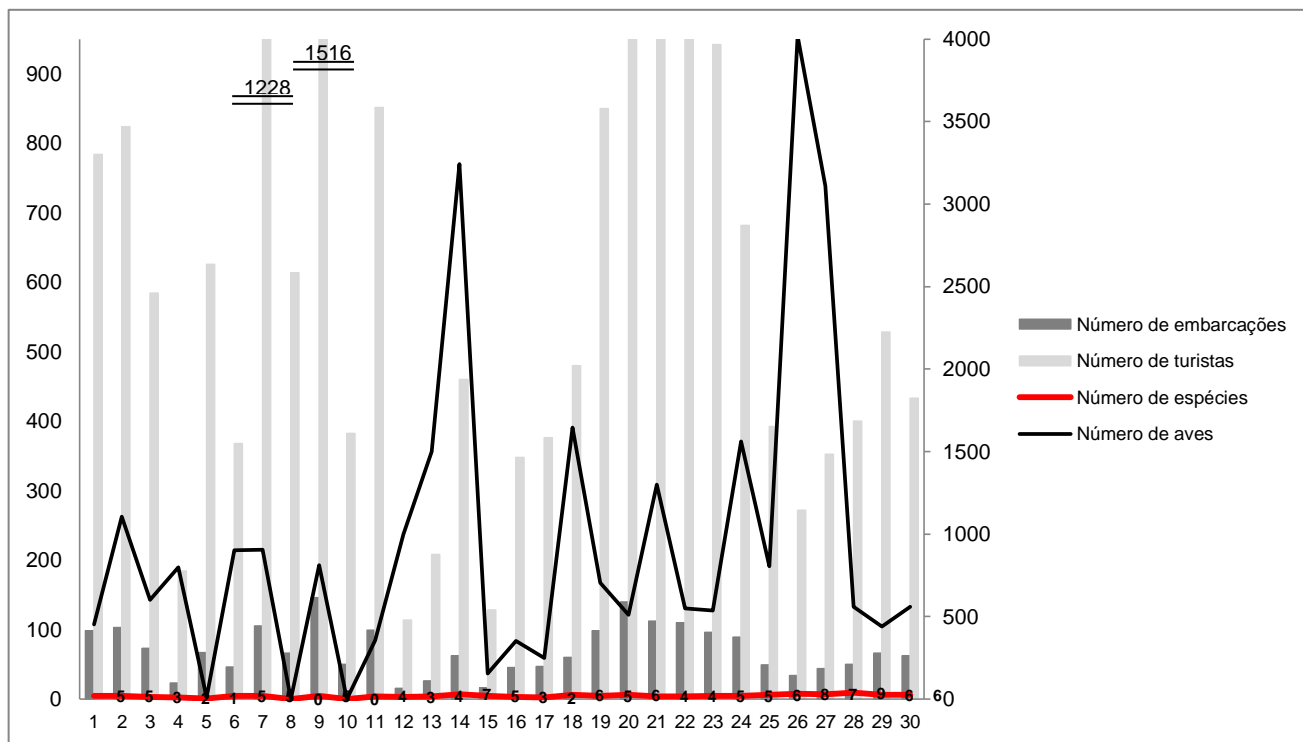


Figura 5 – Relação entre o número total de aves, o número de espécies e o número total de embarcações e o número total de turistas, no local de amostragem

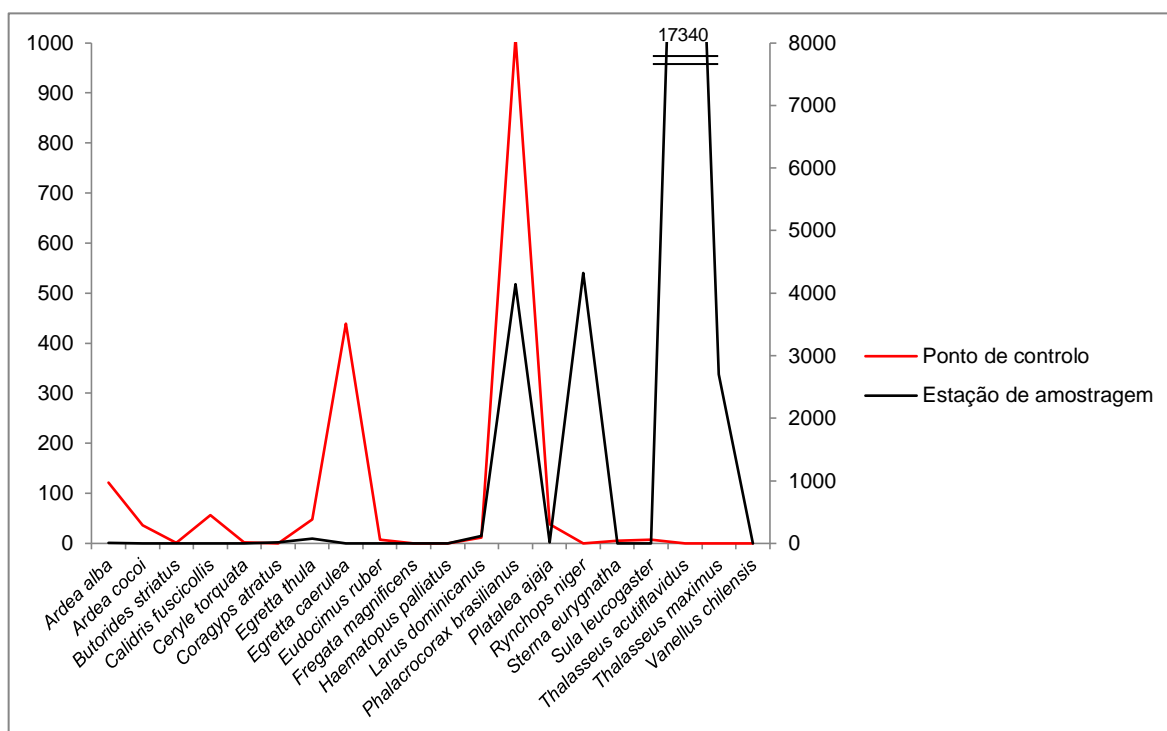


Figura 6 – Variação da composição da avifauna no local de amostragem e na estação controle, durante o período de amostragem.

O número total de aves mostrou uma correlação negativa significativa com a fase da maré ($r=-0,191$, $p<0,01$), humidade do ar ($r=-0,169$, $p<0,01$) e a precipitação ($r=-0,292$, $p<0,01$), e uma correlação positiva significativa com o estado do vento ($r=0,181$, $p<0,01$) (Tabela 23). A análise por espécie de aves mostrou que *Larus dominicanus* (gaivotão) apresentou uma correlação significativa com o número total de aves ($r=0,225$, $p<0,01$), fase da Maré ($r=0,25$, $p<0,05$), estado do vento ($r=0,247$, $p<0,01$), temperatura ($r=-0,369$, $p<0,01$), número de turistas ($r=0,168$, $p<0,05$) e número de embarcações ($r=0,204$, $p<0,01$) (Tabela 23). *Rynchops niger* (talha-mar) apresentou uma correlação significativa com o número total de aves ($r=0,436$, $p<0,01$), estado do vento ($r=0,491$, $p<0,01$), humidade do ar ($r=-0,181$, $p<0,01$), número de turistas ($r=0,248$, $p<0,01$) e número de embarcações ($r=0,295$, $p<0,01$) (Tabela 23). *Egretta thula* (garça-branca-pequena) apresentou uma correlação significativa com o número total de aves ($r=0,327$, $p<0,01$), fase da maré ($r=-0,23$, $p<0,01$), humidade do ar ($r=-0,495$, $p<0,01$) e a precipitação ($r=-0,352$, $p<0,01$) (Tabela 23). *Phalacrocorax brasilianus* (biguá) apresentou uma correlação significativa com o número total de aves ($r=0,688$, $p<0,01$), humidade do ar ($r=-0,217$, $p<0,01$) e precipitação ($r=-0,204$, $p<0,01$) (Tabela 23). *Thalasseus acutiflavus* (trinta-réis-de-bando), *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real), *Ardea alba* (garça-branca-grande) e *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta) apresentaram uma correlação significativa com o número total de aves (respectivamente, $r=0,82$, $0,495$, $0,178$ e $0,227$, $0,05<p<0,01$) (Tabela 23).

Tabela 23. Correlação entre o número de aves e as variáveis ambientais e antropogénicas e entre as variáveis ambientais e antropogénicas. Significância * ($p<0,05$); ** ($p<0,01$).

| | | Significância | Correlação | |
|--------------------------|-----------------------|---------------|------------|----|
| Maré | Temperatura do ar | ,000 | -0,34 | ** |
| | Humidade | ,000 | 0,408 | ** |
| | Precipitação | ,002 | 0,247 | ** |
| Estado do Vento | Humidade do ar | ,009 | -0,206 | ** |
| | Número de turistas | ,001 | 0,262 | ** |
| | Número de embarcações | ,000 | 0,326 | ** |
| Temperatura do ar | Humidade do ar | ,000 | -0,276 | ** |
| | Número de turistas | ,014 | -0,194 | * |
| | Número de embarcações | ,003 | -0,232 | ** |
| Humidade do ar | Precipitação | ,000 | 0,68 | ** |
| | Número de turistas | ,003 | 0,23 | ** |
| | Número de embarcações | ,009 | 0,205 | ** |
| Precipitação | Número de turistas | ,011 | 0,201 | * |
| | Número de embarcações | ,021 | 0,182 | * |
| Número de turistas | Embarcações | ,000 | 0,958 | ** |
| Número Total de aves | Fase da Maré | ,015 | -0,191 | * |
| | Estado do Vento | ,021 | 0,181 | * |
| | Humidade do ar | ,032 | -0,169 | * |
| | Precipitação | ,000 | -0,292 | ** |
| <i>Larus dominicanus</i> | Número Total de aves | ,004 | 0,225 | ** |
| | Fase da Maré | ,025 | 0,177 | * |
| | Estado do Vento | ,002 | 0,247 | ** |
| | Temperatura do ar | ,000 | -0,369 | ** |

| | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|------|--------|----|
| | Número de turistas | ,033 | 0,168 | * |
| | Número de embarcações | ,010 | 0,204 | ** |
| <i>Rynchops niger</i> | Número Total de aves | ,000 | 0,436 | ** |
| | Estado do Vento | ,000 | 0,491 | ** |
| | Humidade do ar | ,021 | -0,181 | ** |
| | Número de turistas | ,001 | 0,264 | ** |
| | Número de embarcações | ,000 | 0,295 | ** |
| | Número Total de aves | ,000 | 0,327 | ** |
| <i>Egretta thula</i> | Fase da Maré | ,003 | -0,23 | ** |
| | Humidade do ar | ,000 | -0,495 | ** |
| | Precipitação | ,000 | -0,352 | ** |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i> | Número Total de aves | ,000 | 0,688 | ** |
| | Humidade do ar | ,006 | -0,217 | ** |
| | Precipitação | ,010 | -0,204 | ** |
| | Número Total de aves | ,000 | 0,82 | ** |
| <i>Thalasseus acuflavidus</i> | Número Total de aves | ,000 | 0,495 | ** |
| <i>Thalasseus maximus</i> | Número Total de aves | ,000 | 0,495 | ** |
| <i>Ardea alba</i> | Número Total de aves | ,024 | 0,178 | * |
| <i>Coragyps atratus</i> | Número Total de aves | ,004 | 0,227 | ** |

4.6. Discussão

O Brasil apresenta seis biomas continentais que contêm cerca de 13% de toda a biota mundial, não obstante a costa litoral com extensão de 8000km que apresenta uma variedade de ecossistemas extraordinariamente produtivos (Correia & Sovierzoski 2005; Torres & Oliveira 2008; Moaes & Lignon 2012; Branco et al. 2010). Todavia, a Mata Atlântica que é um dos biomas que detém o maior número de aves endêmicas e de espécies ameaçados de extinção do planeta, tem sofrido uma redução de cerca de 150.000km²/ano, restando actualmente apenas 7% (Willis 1992; Gossling 1999; Dias & Figueira 2010; Silveira et al. 2003; Silveira & Straube 2005; Aleixo & Galetti 2010; Faria et al. 2006). A Mata atlântica foi o bioma escolhido como ponto de partida para a criação e identificação de *Important Bird Area's*, ferramenta prática na conservação de lugares importantes para preservação de aves a nível global, sendo as áreas escolhidas com base na presença de espécies que se encontrem globalmente ameaçadas, quase ameaçadas e restritas a um determinado bioma (Stattersfield et al. 1998; Kirby et al. 2008). A distribuição global da riqueza de espécies de aves é normalmente caracterizada por apresentar uma heterogeneidade espacial de larga-escala, encontrando-se maioritariamente nas regiões neotropicais, particularmente na América do Sul, estimando-se que das 1855 espécies de aves, cerca de 132 se encontram globalmente ameaçadas e 68% sejam consideradas raras (Brooks et al. 1999; Silveira & Straube 2005; Filho & Medeiros 2006; Davies et al. 2006; Somveille et al. 2013). A investigação realizada por Somveille et al. (2013) evidencia a discrepância existente entre os hemisférios norte e sul em todos os padrões investigados, propondo como hipóteses que podem explicar esta assimetria: a evolução da migração dos trópicos para o hemisfério norte, a sazonalidade climática, entre outros factores, destacando a necessidade e importância de uma perspectiva global para a melhor compreensão dos padrões de biodiversidade.

A zona costeira de Cananéia, classificada como área costeira para especulação de lazer, turismo sazonal e segunda-residência é uma cidade que sofre com a sazonalidade turística e que suporta o boom de turistas em diversas épocas do ano, nomeadamente: Ano Novo, Carnaval, Páscoa e Natal. No período observado (Ano Novo – Carnaval) foi registado um total de 2087 embarcações, sendo durante este período frequente o tráfico intenso de veículos motorizados no estuário de Cananéia, nomeadamente, lanchas, escunas, iates e motas de água. O tráfico intenso justifica-se principalmente pela intenção dos turistas se deslocarem para a Ilha do Cardoso e para o Marujá. A maioria deste tráfico é provocado pelos barqueiros, indivíduos encarregues pelo transporte de turistas e outros serviços turísticos e pelos turistas que possuem veículo próprio. Como tal, o potencial de perturbação antrópica das aves nesta região está a aumentar podendo ser enumeradas três causas primárias: o turismo, a construção e a caça, tendo já vários estudos relatado que as aves marinhas eram menos comuns em locais que é habitual a presença humana e das suas actividades relacionadas (Hvenegaard & Barbieri 2010). Os passeios-de-barco são uma actividade de recreação importante para a economia, todavia, adjacente a estas actividades de lazer vem sempre um custo ambiental associado, nomeadamente a perturbação da fauna da área, sendo que o trânsito rápido aliado ao barulho que os mesmos provocam, é responsável pelo stress e desaparecimento de diversas espécies (Burger 1998; Santos 2002; Klein 2007; Cardoni et al. 2008). Este impacto foi dividido em dois grupos: utilização de veículos motorizados na locomoção e violação do habitat, não obstante, as perturbações observadas com razões desconhecidas. Da utilização dos veículos motorizados resulta perturbação quando estes se aproximam até 100m do banco. A violação do habitat foi a actividade mais ameaçadora, consistindo esta na utilização do banco de areia para lazer, nomeadamente, praia e paragem para tirar fotografias (Francl & Schnell 2002). Em algumas observações foram observados indivíduos a correr ou andar em direcção à avifauna presente, para tirar fotografia, tendo sido observado um impacto maior neste tipo de situações. O regime da perturbação humana difere na duração, intensidade e periodicidade que consequentemente irão alterar a intensidade dos mesmos nas espécies (Steven et al. 2011). Os indivíduos não permaneciam no banco por um período superior a 15 minutos, a não ser que estivessem a fazer praia, sendo que a intensidade da perturbação era maior quando estes corriam ou caminhavam na direcção das aves.

Neste trabalho, tal como Burger (1981), foi utilizada como medida de perturbação o voo, efeito directo de perturbação antropogénica. Também foram observados efeitos indirectos de perturbação, nomeadamente a ausência de avifauna no momento da amostragem, que poderia ser justificado pela perturbação no momento anterior à observação. Embora o distúrbio possa ser temporário, este tem impactos prolongados sobre a alimentação, reprodução, sobrevivência e abundância, dependendo a magnitude do mesmo da espécie, idade, tamanho, época-do-ano e grau de exposição anterior (Hockin et al. 1992; Klein 1993; Jacobson & Lopez 1994; Platteeuw & Henkens 1997; Burger 1998; Fernández-Juricic et al. 2001; Gill et al. 2001; Yorio et al. 2002; Goss-Custard et al. 2006; Hvenegaard & Barbieri 2010; Kerbiriou et al. 2009; Numao & Barbieri

2011; Borgmann 2010; Ruddock & Whitfield 2007). As aves marinhas que se encontram a invernar podem adaptar-se à perturbação deslocando-se para zonas menos perturbadas ou alterando o seu ciclo de alimentação (Goss-Custard & Verboven 1993). A disponibilidade de habitats alternativos constitui por isso um factor importante a considerar, tendo-se observado que quando ocorreram perturbações as aves que levantavam voo não voltavam a pousar no mesmo sítio, mas deslocavam-se para o ponto de controlo, livre de perturbação. Os resultados obtidos mostram que em períodos de maior perturbação a abundância de espécies foi menor do que nos períodos com ausência de perturbações. Contudo, no ponto de controlo foi frequente a presença de avifauna. A comparação entre áreas fortemente perturbadas e sem perturbação tem mostrado que a riqueza e a abundância das espécies são maiores nas áreas com altos níveis de perturbação, quando não existem actividades a decorrer, sendo que nas áreas sem perturbação, não são detectadas diferenças (Cardoni et al. 2008). As respostas individuais das aves podem variar de acordo com a situação no local, sendo que uma ave que se encontre a alimentar num local com recursos alimentares abundantes estará mais inclinado a permanecer do que em um local onde a disponibilidade de alimentos é baixo, assim como espécies em melhores condições possuem mais capacidades de se moverem de locais com perturbação, do que espécies em condições de desnutrição; no entanto, estas diferenças dificultam o processo de diferenciar as aves que permanecem no local devido ao facto de a perturbação não afectar as espécies e as que permanecem porque os custos de se deslocarem seriam severos (Platteeuw & Henkens 1997; Gill 2007; Borgmann 2010; Steven et al. 2011). O comportamento de qualquer ave pode ser alterado por influências externas, sendo que qualquer desvio do comportamento normal, em resposta de acontecimentos inesperados pode ser definido como uma perturbação (Hockin et al. 1992; Smit & Visser 1993; Platteeuw & Henkens 1997; Cardoni et al. 2008).

Os factores abióticos podem também ser responsáveis por grande parte das variações da riqueza e abundância de espécies existentes no local. Em Cananéia o clima é classificado como Tropical Chuvoso, *Af*, segundo a classificação de *Köppen*, tendo sido registadas no período de observações temperaturas médias e condições climáticas que não corresponderam ao habitual, tendo durante o mês de Janeiro havido ausência de pluviosidade. Em condições normais, a pluviosidade encontra-se distribuída ao longo de todo o ano, apresentando picos pluviométricos de Janeiro a Março. Estas condições atípicas, de ausência de pluviosidade e temperaturas altas, afectam todo o sistema, tornando inexistentes as condições de humidade normais. As marés são responsáveis pelos processos de mistura e trocas efectuadas entre o oceano e estuário, sendo as do estuário de Cananéia classificadas como mistas de predominância semidiurna. Os diferentes regimes de marés influenciaram os parâmetros de riqueza e a abundância das espécies, devido à exposição do baixio, sendo que este ao ficar mais exposto disponibiliza uma área maior de alimentação, tratando-se este de um ambiente rico em matéria orgânica e em fauna marinha (Zanin et al. 2009). O sistema costeiro estudado é considerado eutrófico, tendo apresentado uma distribuição de salinidade classificada como longitudinal parcialmente misturada e fracamente

estratificada (Miyao et al. 1986; Sales & Moreira 1996; Cunha-Lignon 2001; Barcellos et al. 2005). A média mensal de salinidade registada quando comparada aos valores registados por Pereira (2012), num estudo anterior desenvolvido em Cananéia mostrou-se elevada, que pode ser explicado pela ausência de precipitação. Relativamente aos valores de Oxigénio Dissolvido as águas de Cananéia são consideradas do tipo subsaturada a saturada, tendo apresentado valores médios não superiores a 100%. Teores anormais podem revelar condições de anoxia e hipoxia, que poderão afectar a disponibilidade de nutrientes (Azevedo & Braga 2011). O valor médio de pH revelou grande influência marinha sobre o sistema, o que revela mais uma vez a falta de pluviosidade durante o período. A profundidade da camada eufótica apresentou valores médios que revelaram a existência de algum material em suspensão e turbidez média. A qualidade das águas na região é alarmante pela presença de bactérias indicadoras de poluição fecal e fosfato acima dos padrões, despoletado pelo despejo de esgotos domésticos e resíduos (Pereira 2012).

Relativamente ao número de aves observadas os resultados mostraram claramente que aos períodos de maior afluência de embarcações e turistas corresponderam períodos de um muito menor número total de aves. Aparentemente o número de espécies não variou muito durante este períodos no local de amostragem. No entanto, a análise em pormenor relativamente à composição da avifauna no local de amostragem e no ponto controlo mostra claramente que existem duas comunidades de composição muito diferente entre os dois locais, relativamente a espécies classificadas como residentes e migradoras e espécies raras e de protecção urgente (Quito 2010). As espécies mais sensíveis do ponto de vista ecológico, classificadas como de importância alta e urgente *Eudocimus ruber* (guará), *Platalea ajajá* (colhereiro), *Sterna eurygnatha* (trinta-réis-de-bico-amarelo), à excepção das do género *Thalasseus*, apenas ocorreram no ponto controlo não ocorrendo na estação de amostragem, esta sob forte influência turística. Deste modo, os resultados mostram que existe uma comunidade de avifauna adaptada as actividades turísticas composta pelas espécies *Egretta thula* (garça-branca-pequena), *Larus dominicanus* (gaivotão), *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Rynchops niger* (talha-mar), *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando), *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real) e *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta). No entanto, as actividades turísticas estarão a criar condições para o estabelecimento de duas comunidades diferentes nesta área protegida e a encurtar as áreas de alimentação, reprodução e repouso das espécies mais sensíveis e de protecção especial (*Eudocimus ruber*, *Platalea ajaja*, *Sterna eurygnatha*, *Thalasseus acuflavidus*, *Thalasseus maximus*), traduzido na procura de habitats alternativos em áreas mais interiores, e com efeitos potencialmente negativos no número de efectivos das populações destas espécies. Como se tratava de um ambiente de influência marítima foram observados agrupamentos heteroespecíficos de aves, onde ocorreu a partilha de alimento e repouso, que consequentemente contribuiu para a protecção do grupo. As espécies dominantes foram o *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando), *Rynchops niger* (talha-mar) e *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real), tendo sido observados, por dia, uma média de 141 *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), 600 *Thalasseus*

acuflavidus (trinta-réis-de-bando), 140 *Rynchops niger* (talha-mar) e 90 *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real). Não obstante as outras, presentes em menor número, nomeadamente: *Larus dominicanus* (gaivotão), *Egretta thula* (garça-branca-pequena), *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Egretta caerulea* (garça-azul), *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta), *Vanellus chilensis* (quero-quero), *Platalea ajaja* (colhereiro) e *Haematopus palliatus* (piru-piru). Duas das espécies de trinta-réis, *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando) e *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real), são consideradas como ameaçadas de extinção no Estado de S. Paulo, segundo o Decreto Estadual nº42.838/98, sendo o *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real) considerada ameaçada no Brasil, constando na Lista Oficial do IBAMA de 2003 (Campos et al. 2004). Não obstante o *Haematopus palliatus* (piru-piru), classificada como "Vulnerável" pelo Decreto Nº 53.494, de 2 de Outubro de 2008, devido ao facto de se tratar de uma espécie com alto risco de extinção a médio prazo, ao ser ameaçada por alterações ambientais significativas, diminuição da área de distribuição ou declínio populacional ou ainda da diminuição da sua área de distribuição (Numao & Barbieri 2011).

Tal como Zanin et al. (2009), Oliveira (2009) e Barbieri & Pinna (2007), foram amostradas com maior frequência as espécies *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Larus dominicanus* (gaivotão), *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando) sendo que em contexto de ausência de perturbação eram observadas o maior número de espécies e em condições contrárias observadas a reagir prematuramente o *Thalasseus acuflavidus* (trinta-réis-de-bando), o *Thalasseus maximus* (trinta-réis-real) e o *Rynchops niger* (talha-mar). Estudos anteriores realizados em Cananéia, no Baixo de Boguaçu⁴, para determinar a riqueza específica da avifauna ali existente através de estudos quantitativos, mostraram que as espécies *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Platalea ajaja* (colhereiro) e *Ardea cocoi* (garça-moura), se encontravam presentes durante todo o período de observação, estando estas presentes em abundâncias relativamente baixas (Zanin et al. 2009). Das 2.151 espécies observadas, a espécie *Egretta caerulea* (garça-azul) esteve sempre relacionada com períodos de maré baixa, apresentando o maior índice de correlação com a altura da maré, sendo que estas utilizavam o baixo para alimentação desaparecendo à medida que a maré ia subindo; não obstante a presença das espécies *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), *Rynchops niger* (talha-mar), *Larus dominicanus* (gaivotão) (Zanin et al. 2009). O maior número de espécies foi observado no baixo, facto coincidente com os níveis mais baixos de maré e com a ausência de embarcações nas proximidades do baixo, pois foi constatado que embarcações pequenas observadas a navegar próximo do baixo, provocam stress nas mesmas o que as leva a levantar voo (Zanin et al. 2009). O estudo realizado por Oliveira (2009), no baixo de São Paulo Bagre, relacionado com a avifauna existente no estuário de Cananéia foi dirigido para aspectos comportamentais e ecológicos de algumas espécies, tendo este identificado 15 espécies diferentes que utilizavam o local para se alimentarem e descansarem, tendo sido observado que

⁴ Planície inter-mareal de sedimentos lodosos, envolta pelo mangue.

as primeiras espécies a chegar e a abandonar o local eram a *Ardea cocoi* (garça-moura) e a *Ardea alba* (garça-branca-grande). A segunda espécie mais abundante foi a *Phalacrocorax brasilianus* (biguá), sendo que esta ocorre durante todo o ano; não obstante as oscilações na sua abundância provocadas pelos ciclos reprodutivos e migrações regionais. Barbieri & Pinna (2007), estudaram a variação temporal do *Thalasseus acutiflavus* (trinta-réis-de-bando) no estuário de Cananéia, tendo concluído que é uma espécie frequente e que a região é importante para a espécie devido ao facto de esta possuir alimento abundante, no entanto, são espécies consideradas sensíveis a qualquer tipo de distúrbio, sendo frequente o abandono da área de nidificação. Afirmam ainda que os baixios encontrados no estuário são importantes para actividades de alimentação e descanso para esta espécie como para outras, sendo fundamental manter estas áreas livre de distúrbios antrópicos.

Os resultados obtidos neste trabalho demonstram a necessidade de adopção de medidas de gestão e zoneamento, educação ambiental e proibição de comportamentos perigosos, seja através da criação e incremento de zonas tampão, *set-back distance*, *disturbance free areas*, de implementação de sinais informativos ou de actividades de educação ambiental, medidas que podem ser utilizadas para promover a coexistência da vida selvagem e o turismo nesta região e assim minimizar os impactos da perturbação.

4.7. Referências Bibliográficas

- Aleixo, A. & Galetti, M., 2010. The conservation of the avifauna in a lowland Atlantic forest in south-east Brazil. *Bird Conservation International*, 7(03), pp.235–261.
- Azevedo, J. & Braga, E., 2011. Caracterização hidroquímica para qualificação ambiental dos estuários de Santos-São Vicente e Cananéia, *Arq. Ciên. Mar, Fortaleza*, 44(2), pp.52-61
- Barbieri, E. & Bete, D., 2012. Occurrence of *Stercorarius pomarinus* in the Cananéia estuary, southern coast of São Paulo State. *Biota Neotropica*, 13(1), pp.0–3.
- Barbieri, E. & Colaço, F., 2013. First occurrence of *Phoenicopterus chilensis* (Molina, 1782) in the southern coast of São Paulo State. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences*, 8(2), pp.152–155.
- Barcellos, R.L., Berber, G., Braga, E. & Furtado, V., 2005. Distribuição e características do fósforo sedimentar no sistema estuarino lagunar de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo, Brasil. *Geochim. Brasil.*, 19(1), pp.22–36.
- Beale, C.M. & Monaghan, P., 2004. Behavioural responses to human disturbance: a matter of choice? *Animal Behaviour*, 68(5), pp.1065–1069.
- Belanger, K., 2006. Ecotourism and its Effects on Native Populations, Available at: <http://www.uhu.es/pablo.hidalgo/docencia/effects/AADD/kbelanger.pdf>.
- Besnard, W., 1950. Considerações gerais em torno da região lagunar de Cananéia-Iguape: I. *Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia*, 1(1), pp.09–26.
- Borgmann, K.L., 2010. A Review of Human Disturbance Impacts on Waterbirds, California.
- Branco, J., Barbieri, E. & Fracasso, H., 2010. Técnicas de pesquisa em aves marinhas. In *Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento*. Rio de Janeiro: Technical Books, pp. 219–235.
- Brooks, T., Tobias, J. & Balmford, A., 1999. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest. *Animal Conservation*, 2(3), pp.211–222.
- Burger, J., 1981. The effect of human activity on birds at coastal bay. *Biological Conservation*, 21, pp.231–241.

Burger, J., 1998. Effects of Motorboats and Personal Watercraft on Flight Behavior Over a Colony of Common Terns. *The Condor*, 100, pp.528–534.

Campos, F.P., Paludo, D., Faria, P.J. & Martuscelli, P., 2004. Aves insulares marinhas, residentes e migratórias do Estado de São Paulo. In *Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação* (organizado por Joaquim Olinto Branco). Itajaí, Santa-Catarina: Univali, pp. 57–82.

Cardoni, D. a., Favero, M. & Isacch, J.P., 2008. Recreational activities affecting the habitat use by birds in Pampa's wetlands, Argentina: Implications for waterbird conservation. *Biological Conservation*, 141(3), pp.797–806.

Cole, D.N., 1993. Minimizing Conflict between Recreation and Nature Conservation. *Ecology of Greenways: Design and Function of Linear Conservation Areas*, (242), pp.105–122.

Correia, M. & Sovierzoski, H., 2005. Ecossistemas Marinhos : praias e manguezais. In S. Maluf, ed. *Série: Conversando sobre ciências alagoas*. Alagoas: Edufal - Editora da Universidade Federal de Alagoas, p. 55.

Cunha, A., 2010. Negative effects of tourism in a Brazilian Atlantic forest National Park. *Journal for Nature Conservation*, 18(4), pp.291–295.

Cunha-Lignon, M., 2001. *Dinâmica do manguezal no Sistema de Cananéia-Iguape , Estado de São Paulo – Brasil*. Universidade de São Paulo.

Davies, R.G., Orme, C., Olson, V., Thomas, G., Ross, S., Ding, T., Rasmussen, P., Stattersfield, A., Bennett, P., Blackburn, T., Owens, I. & Gaston, K., 2006. Human impacts and the global distribution of extinction risk. *Proceedings. Biological sciences / The Royal Society*, 273(1598), pp.2127–2133.

Dias, R. & Figueira, V., 2010. O turismo de observação de aves : um estudo de caso do município de Ubatuba/SP-Brasil. *Revista de Estudos Politécnicos*, VIII(14), pp.85–96.

Deluca, J.J., 2012. Birds of conservation concern in eastern Acre, Brazil: distributional records , occupancy estimate, human- caused mortality, and opportunities for ecotourism. *Tropical Conservation Science*, 5(3), pp.301–319.

Faria, C.M.A., Rodrigues, M., Amaral F., Módena, E. & Fernandes, A., 2006. Aves de um fragmento da Mata Atlântica no alto Rio Doce, Minas Gerais: colonização e extinção. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(4), pp.1217–1230.

Farrell, B.H. & Runyan, D., 1991. Ecology and tourism. *Annals of Tourism Research*, 18(1), pp.26–40.

Fernández-Juricic, E., Jimenez, M.D. & Lucas, E., 2001. Alert distance as an alternative measure of bird tolerance to human disturbance: implications for park design. *Environmental Conservation*, 28(3), pp.263–269.

Filho, B. & Miranda, L., 1997. Estimativa da descarga de água doce no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. *Rev. bras. oceanogr.*, 45(1/2), pp.89–94.

Filho, J. & Medeiros, M., 2006. Impactos adversos na avifauna causados pelas atividades de arborização urbana. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 6(2), p.16.

Francel, K.E. & Schnell, G.D., 2002. Relationships of human disturbance, bird communities, and plant communities along the land-water interface of a large reservoir. *Environmental monitoring and assessment*, 73(1), pp.67–93.

Gill, J. A., 2007. Approaches to measuring the effects of human disturbance on birds. *Ibis*, 149, pp.9–14.

Gill, J.A., Norris, K. & Sutherland, W.J., 2001. Why behavioural responses may not reflect the population consequences of human disturbance. *Biological Conservation*, 97, pp.265–268.

Goodwin, H., 1996. In pursuit of ecotourism. *Biodiversity and Conservation*, 5, pp.277–291.

Goss-Custard, J.D. & Verboven, N., 1993. Disturbance feeding shorebirds on the Exe estuary. *Wader Study Group Bulletin*, 68, pp.59–66.

Goss-Custard, J.D., Triplet, P., Sueur, F. & West, A.D., 2006. Critical thresholds of disturbance by people and raptors in foraging wading birds. *Biological Conservation*, 127(1), pp.88–97.

Gossling, S., 1999. Ecotourism: a means to safeguard biodiversity and ecosystem functions? *Ecological Economics*, 29, pp.303–320.

Hill, D., Hockin, D., Price, D., Tucker, G., Morris, R. & Treweek, J., 1997. Bird disturbance: improving the quality and utility of disturbance research. *Journal of Applied Ecology*, 34, pp.275–288.

Hvenegaard, G.T. & Barbieri, E., 2010. Shorebirds in the State of Sergipe , northeast Brazil: potential tourism impacts. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 18(3), pp.169–175.

Hockin, D., Ounsted, M, Gorman, M., Hill, D., Keller, V. & Barker, M.A., 1992 Examination of the effects of disturbance on birds with reference to its importance in ecological assessments. *Journal of Environmental Management*, 36(4), pp.253–286.

Jacobson, S. & Lopez, A., 1994. Biological impacts of ecotourism: tourist and nesting turtles in Tortuguero National Park Costa Rica. *Wildl. Soc. Bull.*, 22(3), pp.414–419.

Kerbiriou, C., Viol, I., Robert, A., Porcher, E., Gourmelon, F. & Julliard, R., 2009. Tourism in protected areas can threaten wild populations: from individual response to population viability of the chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax*. *Journal of Applied Ecology*, 46(3), pp.657–665.

Kirby, J.S., Stattersfield, A., Butchart, S., Evans, M., Grimmett, R., Jones, V., O'Sullivan, J., Tucker G. & Newton, I., 2008. Key conservation issues for migratory land- and waterbird species on the world's major flyways. *Bird Conservation International*, 18(S1), p.25.

Klein, M., 1993. Waterbird behavioral responses to human disturbances. *Wildl. Soc. Bull.*, 21, pp.31–39.

Klein, R., 2007. The effects of marinas and boating activity upon tidal waterways, Maryland.

Koskimies, P., 1989. Birds as a tool in environmental monitoring. *Ann. Zool. Fennici*, 26, pp.153–166.

Lindsay, K., Craig, J. & Low, M., 2008. Tourism and conservation: The effects of track proximity on avian reproductive success and nest selection in an open sanctuary. *Tourism Management*, 29(4), pp.730–739.

Miyao, S.Y., Linda, N. & Sarti, C., 1986. Características físicas e químicas do sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. *Bolm Inst. oceanogr.*, 34, pp.23–36.

Moaes, H. & Lignon, M., 2012. Caracterizando os visitantes do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (SP): subsídio para o planejamento de atividades turística-educacional em áreas de manguezal. *Revista Brasileira de Ecoturismo*, 5(3), pp.648–665.

Mendonça, J.T., 2007. Gestão dos Recursos pesqueiros do Complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, Litoral sul de São Paulo, Brasil. Universidade Federal de São Carlos.

Numao, F. & Barbieri, E., 2011. Variação sazonal de aves marinhas no baixio do Arrozal, município de Cananéia-SP. O Mundo da Saúde, São Paulo, 35(1), pp.71–83.

Oliveira, T.C.G. de, 2009. Diversidade de Espécies e Comportamento de uma Comunidade de Aves estuarinas em um baixio no Lagamar de Cananéia, Litoral Sul do Estado de São Paulo, Brasil.

Pereira, F., 2012. Oxigênio dissolvido como indicador de processos biogeoquímicos e de mudanças globais em estuários, São Paulo, Brasil. Universidade de São Paulo.

Platteeuw, M. & Henkens, R., 1997. Possible Impacts of disturbance to waterbirds: individuals, carrying capacity and populations. Wildfowl, 48, pp.225–236.

Quito, L., 2010. Interações alimentares entre aves marinhas e o boto-cinza, *Sotalia guianensis* (Van Bénédén, 1864), no Complexo estuarino-lagunar de Cananéia-SP. Universidade Federal do Paraná.

Rancura, S., Ribeiro, M. & Nordi, N., 2010. Considerações sobre a coleta de *Sphagnum* no município DE Cananéia, estado de São Paulo, Brasil. Acta bot. bras., 24(2), pp.328–334.

Ruddock, M. & Whitfield, D.P., 2007. A Review of Disturbance Distances in Selected Bird Species, Scotland.

Sales, R. & Moreira, A., 1996. Reservas Extrativistas no Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia - Domínio Mata Atlântica, São Paulo.

Santos, M., 2002. Impactos ambientais no estuário do Rio Formoso a partir da confluência dos Rios Ariquindá/Formoso, Tamandaré (PE). Universidade Federal de Pernambuco.

Sekercioglu, C.H., 2002. Impacts of birdwatching on human and avian communities. Environmental Conservation, 29(03), pp.282–289.

Silveira, L. & Straube, F., 2005. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 1a edição. A. Machado, G. Dummont, & A. Paglia, eds., Belo Horizonte, MG: Brasília, DF:MMA.

Silveira, L.F., Olmos, F. & Long, A.J., 2003. Birds in Atlantic Forest fragments in north-east Brazil Sponsored by NBC. Cotinga 20, 20, pp.32–46.

Smit, C.J. & Visser, G.J.M., 1993. Effects of disturbance on shorebirds : a summary of existing knowledge from the Dutch Wadden Sea and Delta area. Wader Study Group Bulletin, (68), pp.6–19.

Somveille, M., Manica, A., Butchart, S. & Rodrigues, A., 2013. Mapping global diversity patterns for migratory birds. PloS one, 8(8), p.10.

Souza, C., 2009. Turismo e Desenvolvimento : percepções e atitudes dos residentes da Serra da Estrela. Universidade de Aveiro.

Stattersfield, A.J., Crosby, M., Long, A. & Wege, D., 1998. Endemic Bird Areas of the World: Priorities for biodiversity conservation BirdLife C., Cambridge: BirdLife International.

Steven, R., Pickering, C. & Castley, J., 2011. A review of the impacts of nature based recreation on birds. Journal of environmental management, 92(10), pp.2287–2294.

Sunlu, U., 2003. Environmental impacts of tourism. CIHEAM, 270(57), pp.263–270.

Takahashi, L., 1998. Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas unidades de conservação do estado do Paraná. Universidade Federal do Paraná.

Taylor, A. & Knight, R., 2003. Wildlife responses to recreation and associated visitor perceptions. Ecological Applications, 13(4), pp.951–963.

Torres, D. & Oliveira, E., 2008. Percepção ambiental: instrumento para educação ambiental em unidades de conservação. Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient., 21, pp.227–235.

UNESCO, 1999. World Heritage Nomination – IUCN Technical Evaluation Atlantic Forests (southeast) Brazil. UNESCO 1-8.

Willis, E., 1992. ZOOGEOGRAPHICAL ORIGINS OF EASTERN BRAZILIAN. Ornitologia Neotropical, 3(1), p.15

Yorio, P., Frere, E., Gandini, P. & Schiavini, A., 2002. Tourism and recreation at seabird breeding sites in Patagonia, Argentina: current concerns and future prospects. *Bird Conservation International*, 11(04), pp.231–245.

Zanin, G.R., Tosin, L.F. & Barbieri, E., 2009. Variação da avifauna, em relação ao nível da maré , no uso de um plano intermareal no Mar Pequeno, Ilha Comprida, São Paulo, Brasil. *Estud Biol.*, 31(73/74/75), pp.39–48.

Zilioli, R.M., 2008. Levantamento do Impactos socioambiental causado pelo turismo na região do rio Carapitanguí e povoado de Barra Grande. Universidade Estadual Paulista.

5. Conclusão geral

O turismo é um sector turístico que pode beneficiar as comunidades locais ao ser proporcionada renda adicional através da criação de novos postos de trabalho, todavia, é fundamental que os mesmos sejam incluídos no planeamento e desenvolvimento do projecto na fase inicial e informados relativamente aos potenciais impactos inócuos da actividade (Walker 1996; Belanger 2006; Zilioli 2008). Por conseguinte, esta actividade dinâmica não pode ser vista como benigna, sendo imperativo a partilha de informações que possibilite identificar, monitorizar e mitigar os efeitos negativos individuais e cumulativos da actividade (Jacobson & Lopez 1994; Hvenegaard & Dearden 1998; Steven et al. 2011). Existem três métodos principais através dos quais é possível avaliar o tipo e nível de impacto: análise após-o-facto, monitorização das alterações ao longo do tempo e simulação; no entanto, são vários os desafios que podem surgir aquando da medição destes: dificuldade na determinação de um nível base para a aferição da mudança, dificuldade em diferenciar mudanças induzidas pelo homem e mudanças naturais, continuidade espacial e temporal entre causa-efeito e complexidade das interações ambientais (Gossling 1999). Todavia, a aplicabilidade destes métodos é difícil, devido ao facto de vivermos em sistemas dinâmicos complexos onde não existem limites absolutos (Gossling 1999).

A análise dos resultados, na primeira etapa, mostrou que existe algum desconhecimento dos “residentes” relativamente aos problemas despoletados por esta actividade, que pode ser alimentado pela renda adicional que a mesma produz, tendo sido revelada também alguma contrariedade quando 43,3% respondeu que o turismo não é controlado, quando relativamente a questões de cariz ambiental, nomeadamente, diminuição de espécies, aumento de lixo, respondem negativamente, afirmando que tudo se encontra em conformidade. Os resultados deste trabalho mostraram a necessidade de monitorização contínua dos visitantes, implementação de centros de informação e de projectos de educação ambiental para turistas e moradores, implementação de sistemas de saneamento básico, o estabelecimento do número limite de visitantes, a necessidade de envolvimento da comunidade no planeamento turístico e de fiscalização ambiental. Esta monitorização contínua dos envolvidos pode ser voluntária ou desenvolvida como uma actividade regular através da implementação de projectos de educação ambiental e formações. Esta gestão pode ser alcançada através da consciencialização da ligação entre um comportamento inadequado e problemas ecológicos específicos e demonstração do comportamento adequado (Niefer 2002).

A zona costeira de Cananéia, classificada como área costeira para especulação de lazer, turismo sazonal e segunda-residência é uma cidade que sofre com a sazonalidade turística e que suporta o *boom* de turistas em diversas épocas do ano, nomeadamente: Ano Novo, Carnaval, Páscoa e Natal, sendo constante o tráfico intenso de veículos motorizados aquáticos, actividade de

recreação importante para a economia. Contudo, adjacente a estas actividades de lazer vem sempre um custo ambiental associado, nomeadamente a perturbação da avifauna da área, sendo que o trânsito rápido aliado ao barulho que os mesmos provocam, é responsável pelo *stress* e desaparecimento de diversas espécies (Burger 1998; Santos 2002; Klein 2007; Cardoni et al. 2008). O turismo, enumerado como um dos principais causadores da perturbação antrópica das aves está a aumentar, tendo já vários estudos relatado que as aves eram menos comuns em locais que é habitual a presença humana e das suas actividades relacionadas (Hvenegaard & Barbieri 2010). Contudo, a vulnerabilidade da avifauna a perturbações é complexa, tendo vários estudos sugerido que os animais submetidos a distúrbios não ameaçadores, previsíveis e frequentes podem tornar-se acostumados e oportunistas e relatado que determinadas espécies de aves são menos comuns em locais onde é habitual a presença humana. Os resultados obtidos demonstram a existência de duas comunidades de aves distintas: espécies adaptadas e não adaptadas à actividade turística, tendo a disponibilidade de habitats alternativos sido um factor considerado, uma vez que aquando das observações, quando ocorriam perturbações a avifauna não adaptada levantava voo e deslocava-se para o ponto de controlo livre de perturbação. Algumas espécies não adaptadas e observadas no ponto de controlo, são comuns às da estação da amostragem, e outras não comuns, consideradas como alta prioridade de conservação, pode comprovar a selectividade que a actividade turística impõe sobre a avifauna da área, sendo demonstrada a necessidade da criação de zonas tampão e a implementação de sinais informativos que poderão promover a coexistência da vida selvagem e o turismo e assim minimizar as alterações e selecções na biodiversidade.

6. Referências bibliográficas

Azevedo, J. & Braga, E., 2011. Caracterização hidroquímica para qualificação ambiental dos estuários de Santos-São Vicente e Cananéia, Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 44(2), pp.52-61

Aleixo, A. & Galetti, M., 2010. The conservation of the avifauna in a lowland Atlantic forest in south-east Brazil. Bird Conservation International, 7(03), pp.235–261.

Almeida, J., 2008. Turismo sustentável na planície costeira de Cananéia-Iguape e Ilha Comprida (SP). Universidade de Guarulhos.

Alves, L. & Costa, N., 2012. Perfil dos guias de (eco)turismo e de sua atuação no Parque Estadual da Ilha Grande (RJ). Revista Brasileira de Ecoturismo, 5(3), pp.582–599.

Barbieri, E. & Bete, D., 2012. Occurrence of *Stercorarius pomarinus* in the Cananéia estuary, southern coast of São Paulo State. Biota Neotropica, 13(1), pp.0–3.

Barbieri, E. & Colaço, F., 2013. First occurrence of *Phoenicopterus chilensis* (Molina, 1782) in the southern coast of São Paulo State. Pan-American Journal of Aquatic Sciences, 8(2), pp.152–155.

Barbieri, E. & Pinna, F.V., 2007. Distribuição do trinta-réis-real (*Thalasseus maximus*) durante 2005 no estuário de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida. Ornitologia Neotropical, 18, pp.99–110.

Barcellos, R.L., Berber, G., Braga, E. & Furtado, V., 2005. Distribuição e características do fósforo sedimentar no sistema estuarino lagunar de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo, Brasil. Geochim. Brasil., 19(1), pp.22–36.

Bastias-Perez, P. & Var, T., 1992. Perceived Impacts of Tourism by Residents, Australia.

Batista, F.R. de Q., 2002. Caracterização Florística e Estrutural em áreas abandonadas de agricultura itinerante em Cananéia, Vale do Ribeira, SP. Universidade Estadual de Campinas.

Beale, C.M. & Monaghan, P., 2004. Behavioural responses to human disturbance: a matter of choice? Animal Behaviour, 68(5), pp.1065–1069.

Belanger, K., 2006. Ecotourism and its Effects on Native Populations, Available at: <http://www.uhu.es/pablo.hidalgo/docencia/effects/AADD/kbelanger.pdf>.

Besnard, W., 1950. Considerações gerais em torno da região lagunar de Cananéia-Iguape: I. Boletim do Instituto Paulista de Oceanografia, 1(1), pp.09–26.

Borgmann, K.L., 2010. A Review of Human Disturbance Impacts on Waterbirds, California.

Branco, J., Barbieri, E. & Fracasso, H., 2010. Técnicas de pesquisa em aves marinhas. In Ornitologia e Conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books, pp. 219–235.

Brooks, T., Tobias, J. & Balmford, A., 1999. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest. Animal Conservation, 2(3), pp.211–222.

Burger, J., 1998. Effects of Motorboats and Personal Watercraft on Flight Behavior Over a Colony of Common Terns. The Condor, 100, pp.528–534.

Burger, J., Jeitner, C., Clark, K. & Lawrence, J., 2004. The effect of human activities on migrant shorebirds: successful adaptive management. Environmental Conservation, 31(4), pp.283–288.

Burger, J., 1981. The effect of human activity on birds at coastal bay. Biological Conservation, 21, pp.231–241.

Calippo, F.R., 2004. Os sambaquis submersos de Cananéia: um estudo de caso de arqueologia subaquática. Universidade de São Paulo.

Campos, F.P., Paludo, D., Faria, P.J. & Martuscelli, P., 2004. Aves insulares marinhas, residentes e migratórias do Estado de São Paulo. In Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação (organizado por Joaquim Olinto Branco). Itajaí, Santa-Catarina: Univali, pp. 57–82.

Campos, R., Vasconcelos, F. & Félix, L., 2011. A importância da Caracterização dos Visitantes nas Ações de Ecoturismo e Educação Ambiental do Parque Nacional da Serra do Cipó/MG. Turismo em Análise, 22(2), pp.397–427.

Cardoni, D. a., Favero, M. & Isacch, J.P., 2008. Recreational activities affecting the habitat use by birds in Pampa's wetlands, Argentina: Implications for waterbird conservation. Biological Conservation, 141(3), pp.797–806.

Cole, D.N., 1993. Minimizing Conflict between Recreation and Nature Conservation. Ecology of Greenways: Design and Function of Linear Conservation Areas, (242), pp.105–122.

Correia, M. & Sovierzoski, H., 2005. Ecossistemas Marinhos : praias e manguezais. In S. Maluf, ed. Série: Conversando sobre ciências alagoas. Alagoas: Edufal - Editora da Universidade Federal de Alagoas, p. 55.

Cruz, J., 2009. Avaliação dos Impactes Ambiental e Socio-económicos em São Tomé e Príncipe. Universidade de Aveiro.

Cunha, A., 2010. Negative effects of tourism in a Brazilian Atlantic forest National Park. *Journal for Nature Conservation*, 18(4), pp.291–295.

Cunha-Lignon, M., 2001. Dinâmica do manguezal no Sistema de Cananéia-Iguape, Estado de São Paulo – Brasil. Universidade de São Paulo.

Davies, R.G., Orme, C., Olson, V., Thomas, G., Ross, S., Ding, T., Rasmussen, P., Stattersfield, A., Bennett, P., Blackburn, T., Owens, I. & Gaston, K., 2006. Human impacts and the global distribution of extinction risk. *Proceedings. Biological sciences/The Royal Society*, 273(1598), pp.2127–2133.

Deluca, J.J., 2012. Birds of conservation concern in eastern Acre, Brazil: distributional records, occupancy estimate, human-caused mortality, and opportunities for ecotourism. *Tropical Conservation Science*, 5(3), pp.301–319.

Dias, R. & Figueira, V., 2010. O turismo de observação de aves : um estudo de caso do município de Ubatuba/SP-Brasil. *Revista de Estudos Politécnicos*, VIII(14), pp.85–96.

Faria, C.M.A., Rodrigues, M., Amaral F., Módena, E. & Fernandes, A., 2006. Aves de um fragmento da Mata Atlântica no alto Rio Doce, Minas Gerais: colonização e extinção. *Revista Brasileira de Zoologia*, 23(4), pp.1217–1230,

Farrell, B.H. & Runyan, D., 1991. Ecology and tourism. *Annals of Tourism Research*, 18(1), pp.26–40.

Fernández-Juricic, E., Jimenez, M.D. & Lucas, E., 2001. Alert distance as an alternative measure of bird tolerance to human disturbance: implications for park design. *Environmental Conservation*, 28(3), pp.263–269.

Filho, B. & Miranda, L., 1997. Estimativa da descarga de água doce no sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. *Rev. bras. oceanogr.*, 45(1/2), pp.89–94.

Filho, J. & Medeiros, M., 2006. Impactos adversos na avifauna causados pelas atividades de arborização urbana. *Revista de Biologia e Ciências da Terra*, 6(2), p.16.

Filla, G.D.F. & Filho, E., 2009. O Desenvolvimento do Turismo náutico e a sua Ligação com a Observação do Boto-Cinza (*Sotalia guianensis*) na Região de Cananéia, Litoral Sul do Estado de São Paulo. *Turismo em Análise*, 20(2), pp.282–301.

Francl, K.E. & Schnell, G.D., 2002. Relationships of human disturbance, bird communities, and plant communities along the land-water interface of a large reservoir. *Environmental monitoring and assessment*, 73(1), pp.67–93.

Gill, J. a., 2007. Approaches to measuring the effects of human disturbance on birds. *Ibis*, 149, pp.9–14.

Gill, J.A., Norris, K. & Sutherland, W.J., 2001. Why behavioural responses may not reflect the population consequences of human disturbance. *Biological Conservation*, 97, pp.265–268.

Goodwin, H., 1996. In pursuit of ecotourism. *Biodiversity and Conservation*, 5, pp.277–291.

Goss-Custard, J.D., Triplet, P., Sueur, F. & West, A.D., 2006. Critical thresholds of disturbance by people and raptors in foraging wading birds. *Biological Conservation*, 127(1), pp.88–97.

Goss-Custard, J.D. & Verboven, N., 1993. Disturbance feeding shorebirds on the Exe estuary. *Wader Study Group Bulletin*, 68, pp.59–66.

Gossling, S., 1999. Ecotourism: a means to safeguard biodiversity and ecosystem functions? *Ecological Economics*, 29, pp.303–320.

Harari, J. & Mesquita, A.R., 2011. Tábuas das marés de Ubatuba, Santos e Cananéia para os anos de 2012 e 2013. *Relat. Téc. Inst. Oceanogr.*, (56), pp.1–27.

Hill, D., Hockin, D., Price, D., Tucker, G., Morris, R. & Treweek, J., 1997. Bird disturbance: improving the quality and utility of disturbance research. *Journal of Applied Ecology*, 34, pp.275–288.

Hockin, D., Ounsted, M, Gorman, M., Hill, D., Keller, V. & Barker, M.A., 1992 Examination of the effects of disturbance on birds with reference to its importance in ecological assessments. *Journal of Environmental Management*, 36(4), pp.253–286.

Hvenegaard, G. & Dearden, P., 1998. Ecotourism versus Tourism in a Thai National Park. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 25(3), pp.700–720.

Hvenegaard, G.T. & Barbieri, E., 2010. Shorebirds in the State of Sergipe, northeast Brazil: potential tourism impacts. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 18(3), pp.169–175.

Jacobson, S. & Lopez, A., 1994. Biological impacts of ecotourism: tourist and nesting turtles in Tortuguero National Park Costa Rica. *Wildl. Soc. Bull.*, 22(3), pp.414–419.

Kerbiriou, C., Viol, I., Robert, A., Porcher, E., Gourmelon, F. & Julliard, R., 2009. Tourism in protected areas can threaten wild populations: from individual response to population viability of the chough *Pyrrhocorax pyrrhocorax*. *Journal of Applied Ecology*, 46(3), pp.657–665.

Kirby, J.S., Stattersfield, A., Butchart, S., Evans, M., Grimmett, R., Jones, V., O'Sullivan, J., Tucker G. & Newton, I., 2008. Key conservation issues for migratory land- and waterbird species on the world's major flyways. *Bird Conservation International*, 18(S1), p.25.

Klein, M., 1993. Waterbird behavioral responses to human disturbances. *Wildl. Soc. Bull.*, 21, pp.31–39.

Klein, M.L., Humphrey, S.S.R. & Percival, H.F., 1995. Effects of Ecotourism on Distribution of Waterbirds in a Wildlife Refuge. *Conservation Biology*, 9(6), pp.1454–1465.

Klein, R., 2007. The effects of marinas and boating activity upon tidal waterways, Maryland.

Koskimies, P., 1989. Birds as a tool in environmental monitoring. *Ann. Zool. Fennici*, 26, pp.153–166.

Ladeira, A., Ribeiro, G., Dias, H., Schaefer, C., Filho, E. & Filho, A., 2007. O perfil dos visitantes do parque estadual do Ibitipoca (PEIb), Lima Duarte, MG. *R.Árvore*, 31(6), pp.1091–1098.

Lindsay, K., Craig, J. & Low, M., 2008. Tourism and conservation: The effects of track proximity on avian reproductive success and nest selection in an open sanctuary. *Tourism Management*, 29(4), pp.730–739.

Mendonça, J.T., 2007. Gestão dos Recursos pesqueiros do Complexo estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape-Ilha Comprida, Litoral sul de São Paulo, Brasil. Universidade Federal de São Carlos.

Miyao, S. & Harari, J., 1989. Estudo preliminar da maré e das correntes de maré da região estuarina de Cananéia (25°S - 48°W). Bolm Inst. oceanogr., 37(2), pp.107–123.

Miyao, S.Y., Linda, N. & Sarti, C., 1986. Características físicas e químicas do sistema estuarino-lagunar de Cananéia-Iguape. Bolm Inst. oceanogr., 34, pp.23–36.

Moaes, H. & Lignon, M., 2012. Caracterizando os visitantes do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (SP): subsídio para o planejamento de atividades turística-educacional em áreas de manguezal. Revista Brasileira de Ecoturismo, 5(3), pp.648–665.

Niefer, I.A., 2002. Análise do perfil dos visitantes das Ilhas do Superagui e do Mel: Marketing como instrumento para um Turismo Sustentável. Universidade Federal do Paraná.

Numao, F. & Barbieri, E., 2011. Variação sazonal de aves marinhas no baixio do Arrozal, município de Cananéia-SP. O Mundo da Saúde, São Paulo, 35(1), pp.71–83.

Oliveira, T.C.G. de, 2009. Diversidade de Espécies e Comportamento de uma Comunidade de Aves estuarinas em um baixio no Lagamar de Cananéia, Litoral Sul do Estado de São Paulo, Brasil.

Perlo, B. Van, 2009. A field guide to the birds of Brazil, Oxford University Press, Inc.

Pereira, F., 2012. Oxigênio dissolvido como indicador de processos biogeoquímicos e de mudanças globais em estuários, São Paulo, Brasil. Universidade de São Paulo.

Platteeuw, M. & Henkens, R., 1997. Possible Impacts of disturbance to waterbirds: individuals, carrying capacity and populations. Wildfowl, 48, pp.225–236.

Quito, L., 2010. Interações alimentares entre aves marinhas e o boto-cinza, *Sotalia guianenses* (Van Bénédén, 1864), no Complexo estuarino-lagunar de Cananéia-SP. Universidade Federal do Paraná.

Rancura, S., Ribeiro, M. & Nordi, N., 2010. Considerações sobre a coleta de *Sphagnum* no município DE Cananéia, estado de São Paulo, Brasil. Acta bot. bras., 24(2), pp.328–334.

Rodrigues, G.B. & Amarante-Júnior, O., 2009. Ecoturismo e conservação ambiental: contextualizações gerais e reflexões sobre a prática. Revista Brasileira de Ecoturismo, 2(2), pp.142–159.

Ruddock, M. & Whitfield, D.P., 2007. A Review of Disturbance Distances in Selected Bird Species, Scotland.

Sales, R. & Moreira, A., 1996. Reservas Extrativistas no Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape e Cananéia - Domínio Mata Atlântica, São Paulo.

Salvarani, P., 2011. Diagnóstico da Conservação das Tartarugas Marinhas em Ambiente Escolar. Universidade de Aveiro.

Santos, M., 2002. Impactos ambientais no estuário do Rio Formoso a partir da confluência dos Rios Ariquindá/Formoso, Tamandaré (PE). Universidade Federal de Pernambuco.

Sekercioglu, C.H., 2002. Impacts of birdwatching on human and avian communities. *Environmental Conservation*, 29(03), pp.282–289. Available at: http://www.journals.cambridge.org/abstract_S0376892902000206 [Accessed July 16, 2014].

Silveira, L. & Straube, F., 2005. Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção 1a edição. A. Machado, G. Dummont, & A. Paglia, eds., Belo Horizonte, MG: Brasília, DF:MMA.

Silveira, L.F., Olmos, F. & Long, A.J., 2003. Birds in Atlantic Forest fragments in north-east Brazil Sponsored by NBC. *Cotinga* 20, 20, pp.32–46.

Smit, C.J. & Visser, G.J.M., 1993. Effects of disturbance on shorebirds: a summary of existing knowledge from the Dutch Wadden Sea and Delta area. *Wader Study Group Bulletin*, (68), pp.6–19.

Somveille, M., Manica, A., Butchart, S. & Rodrigues, A., 2013. Mapping global diversity patterns for migratory birds. *PloS one*, 8(8), p.10.

Souza, C., 2009. Turismo e Desenvolvimento : percepções e atitudes dos residentes da Serra da Estrela. Universidade de Aveiro.

Stattersfield, A.J., Crosby, M., Long, A. & Wege, D., 1998. Endemic Bird Areas of the World: Priorities for biodiversity conservation BirdLife C., Cambridge: BirdLife International.

Steven, R., Pickering, C. & Castley, J., 2011. A review of the impacts of nature based recreation on birds. *Journal of environmental management*, 92(10), pp.2287–2294.

Sunlu, U., 2003. Environmental impacts of tourism. *CIHEAM*, 270(57), pp.263–270.

Takahashi, L., 1998. Caracterização dos visitantes, suas preferências e percepções e avaliação dos impactos da visitação pública em duas unidades de conservação do estado do Paraná. Universidade Federal do Paraná.

Taylor, A. & Knight, R., 2003. Wildlife responses to recreation and associated visitor perceptions. *Ecological Applications*, 13(4), pp.951–963.

Torres, D. & Oliveira, E., 2008. Percepção ambiental: instrumento para educação ambiental em unidades de conservação. *Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.*, 21, pp.227–235.

Tran, L. & Do, Q., 2011. Impact of Ecotourism. Laurea University of Applied Sciences.

UNESCO, 1999. World Heritage Nomination – IUCN Technical Evaluation Atlantic Forests (southeast) Brazil. UNESCO 1-8.

Varoli, F.M., 1990. Avaliação da macrofauna bentônica da zona entre-marés em dois baixios do Sistema Estuarino Lagunar de Iguape-Cananéia. *Bioikos Campinas*, 4(2), pp.24–39.

Walker, S.L., 1996. Ecotourism Impact Awareness within Defining Vernacular Tourism, United States of America.

Weaver, D.B. & Lawton, L.J., 2007. Twenty years on: The state of contemporary ecotourism research. *Tourism Management*, 28(5), pp.1168–1179.

Willis, E., 1992. ZOOGEOGRAPHICAL ORIGINS OF EASTERN BRAZILIAN. *Ornitologia Neotropical*, 3(1), p.15.

Yorio, P., Frere, E., Gandini, P. & Schiavini, A., 2002. Tourism and recreation at seabird breeding sites in Patagonia, Argentina: current concerns and future prospects. *Bird Conservation International*, 11(04), pp.231–245.

Zanin, G.R., Tosin, L.F. & Barbieri, E., 2009. Variação da avifauna, em relação ao nível da maré , no uso de um plano intermareal no Mar Pequeno, Ilha Comprida, São Paulo, Brasil. *Estud. Biol.*, 31(73/74/75), pp.39–48.

Zilioli, R.M., 2008. Levantamento do Impactos socioambiental causado pelo turismo na região do rio Carapitangui e povoado de Barra Grande. Universidade Estadual Paulista.